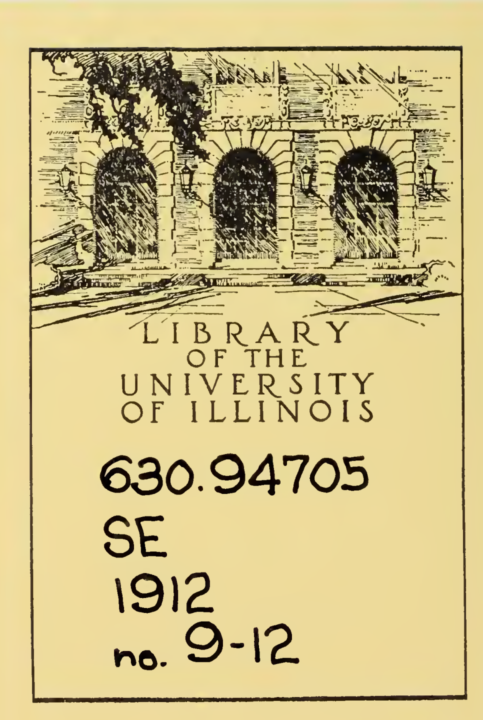


CCXL ТОМЪ. ГОДЪ LXXII.

Сельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1912.

СЕНТЯБРЬ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

Типографія „Сельскаго Вѣстника“, Мойка, 32.

Современное состоянiе вопроса о предсказанiи погоды.

Человѣчество переживаетъ въ настоящее время эпоху величайшихъ открытiй. Рѣшаются одна за другой труднѣйшiя задачи: завоеванiе воздуха, подводное плаванiе, безпроволочная передача мыслей на большiя разстоянiя; открыты чудесныя свойства радiоактивныхъ веществъ, намѣчается возможность преобразованiя химическихъ элементовъ. На очереди стоитъ еще одна вѣковая задача. Я говорю о предсказанiи погоды за долгiй срокъ. Всѣмъ извѣстно, какую тяжелую борьбу выдерживаетъ человѣкъ съ силами природы, проявляющими свою мощь въ явленiяхъ погоды, которыми регулируется жизнь и, можно сказать, все наше благосостоянiе.

Сколько человѣческихъ существованiй, сколько человѣческихъ предначертанiй унесли безпощадныя стихiи во время бурь, ливней, наводненiй. Разрушаются въ одно мгновенiе результаты упорныхъ трудовъ человѣка. Сколько неописуемыхъ бѣдствiй приносятъ засухи. Сотни тысячъ индусовъ погибаютъ въ мукахъ голода. Цѣлыя деревни наши вырождаются. Неудивительно, поэтому, что люди всегда такъ чутко, и даже нервно, относились и относятся ко всѣмъ попыткамъ предугадывать грядущiя фазы физической жизни нашей планеты. Всѣмъ хочется вѣрить, что задача предсказанiй рѣшена или должна быть рѣшена въ возможно ближайшемъ будущемъ. Сѣтуютъ на медленный ростъ науки, обвиняютъ ее въ несовершенствѣ методовъ. Всякая попытка въ этомъ направленiи вызываетъ настоящую сенсацiю. Но люди, мало посвященные въ науку, не знаютъ или не хотятъ знать того, что въ ученiи о жизни нашей атмосферы мы имѣемъ дѣло съ организмомъ весьма сложнымъ, приближающимся по своей сложности почти къ живому организму. Забываютъ, что на этотъ сложный организмъ воздѣйствуютъ многочисленные факторы, какъ присущiе самой землѣ, такъ и исходящiе изъ космоса. Прибавимъ къ этому, что въ дан-

номъ случаѣ мы имѣемъ дѣло не только съ многообразіемъ факторовъ и свойствъ, но также, если можно такъ выразиться, съ многообразіемъ чуткости различныхъ частей земли по отношенію къ каждому изъ внѣшнихъ воздѣйствій. Поясню эту мысль на частномъ примѣрѣ.

Найдено, что призматическій пучекъ солнечныхъ лучей сѣченіемъ въ 1 кв. сантиметръ, мысленно вырѣзанный изъ потоковъ солнечныхъ лучей или солнечной радіаціи, приноситъ на границу нашей атмосферы каждую минуту около 2 граммокалорій (т. е. столько тепла, сколько нужно для нагрѣванія 1 грамма воды на 2^{0}). Но, вступивъ въ нашу атмосферу, пучекъ этотъ подвергается прежде всего поглощенію и разсѣянію, измѣняющемуся въ зависимости отъ состоянія атмосферы въ данный моментъ (т. е. большаго или меньшаго содержанія водныхъ паровъ и пыли); при этомъ составныя части этого пучка, т. е. лучи различной длины волнъ, неодинаково поглощаются и разсѣиваются, такъ какъ атмосфера наша обладаетъ избирательной поглощательной способностью (она не одинаково поглощаетъ различные лучи солнечнаго спектра). Достигнувъ земной поверхности, эти лучи, ослабленные въ атмосферѣ и измѣненные въ составѣ своемъ, подвергаются дальнѣйшимъ преобразованіямъ. Они частью поглощаются земной поверхностью, частью отражаются и разсѣиваются. И это отраженіе и поглощеніе, въ свою очередь, зависитъ отъ состава, цвѣта, физическаго состоянія поверхности, теплоемкости и теплопроводности земной коры. Отъ поверхности земли нагрѣваются нижніе слои земной атмосферы и получаютъ то тепловое состояніе, которое мы оцѣниваемъ на нашихъ метеорологическихъ станціяхъ при посредствѣ термометра. Это же тепловое состояніе данной точки атмосферы въ извѣстный моментъ обусловливается также господствующими воздушными теченіями, вліяніемъ сосѣднихъ водныхъ бассейновъ, процессами испаренія и сгущенія воды въ атмосферѣ и т. д. Прибавимъ къ этому, что всѣ эти факторы измѣняются съ теченіемъ времени. Выражаясь языкомъ математика, тепловое состояніе данной точки атмосферы является весьма сложной функціей огромнаго числа перемѣнныхъ факторовъ. Весьма возможно, что намъ извѣстны въ настоящее время далеко не всѣ факторы, входящіе въ составъ этой функціи. Понятно поэтому, что попытки выразить формулой тепловое состояніе въ зависимости лишь отъ притекающей солнечной энергіи и географическаго положенія мѣста должны дать числа, много отклоняющіяся отъ дѣйствительности. Достаточно, напримѣръ, вспомнить, что станціи, ле-

жащія на одной и той же параллели, имѣютъ весьма различныя температуры. Такъ, средняя температура января въ Якутскѣ составляетъ—42,9°, а средняя январьская температура на Фаррерскихъ островахъ, лежащихъ подъ той же приблизительно широтой, равна 3,2°, т. е. на 46,1° выше. Эти формулы могутъ дать лишь теоретическое распредѣленіе на земной поверхности притекающей солнечной энергіи въ зависимости отъ положенія солнца, но при одинаковыхъ прочихъ условіяхъ. Одно только несомнѣнно, что во всей этой сложности явленій нѣтъ мѣста случайности; вездѣ господствуетъ строго опредѣленная законность. Разобраться въ этой сложности, выдѣлить факторы качественно и выразить ихъ количественно и возсоздать картину, или вѣрнѣе, схему общей жизни атмосферы составляетъ конечную задачу научной метеорологіи. Не скроемъ отъ себя—задача трудная, не менѣе трудная, чѣмъ постановка правильнаго діагноза живого организма. Въ наукѣ о движеніяхъ планетъ нашей солнечной системы явленія гораздо проще. Тамъ мы имѣемъ рядъ массъ, взаимодѣйствіе которыхъ выражается двумя законами тяготѣнія (законы Ньютона), и, тѣмъ не менѣе, понадобилось человѣчеству болѣе 2000 лѣтъ, чтобы открыть истинный ходъ этихъ движеній и выразить его количественно законами Кеплера. А между тѣмъ въ небесной механикѣ принимаются во вниманіе лишь величины массъ и ихъ взаимныя разстоянія. Различіе физическихъ свойствъ отдѣльныхъ планетъ не играетъ никакой роли. Вслѣдствіе значительной простоты законовъ, управляющихъ этими явленіями, въ астрономіи давно уже возможны не только предвычисленія явленій (солнечныя и лунныя затменія, покрытія небесныхъ свѣтилъ и т. под.), но даже настоящія предсказанія явленій, ранѣе неизвѣстныхъ (открытіе планеты Нептуна). Но и въ астрономіи задача о взаимномъ притяженіи трехъ сфероидовъ представляетъ уже непреодолимыя трудности.

Въ метеорологіи, какъ и во многихъ другихъ наукахъ, мы еще очень далеки отъ предвычисленія явленій по формуламъ. Всякая наука должна пройти всѣ послѣдовательные этапы своего развитія. Всякое новое открытіе подготовляется тяжелой предварительной работой предшествующихъ поколѣній. Переходъ къ рѣшенію задачи о предсказаніи явленій безъ систематически подготовленнаго матеріала во всякой наукѣ граничитъ съ простымъ знахарствомъ. Но, несмотря на сложность явленій, происходящихъ въ атмосферѣ, человѣку мало-по-малу удается постепенно раздвигать завѣсу, скрывающую отъ его взоровъ тайну истины.

Читатель, естественно, спроситъ, въ какомъ же положеніи находится въ данный моментъ вопросъ о предсказаніи погоды?

Для предвидѣнія состоянія атмосферы въ ближайшемъ будущемъ существуетъ, во первыхъ, множество примѣтъ и признаковъ грядущей погоды. Нѣкоторыя изъ этихъ примѣтъ можно разсматривать какъ краткую формулировку вѣковой наблюдательности предшествующихъ поколѣній. Болѣе серьезное значеніе имѣютъ признаки, которые вытекаютъ изъ непосредственнаго наблюденія извѣстныхъ, измѣняющихся съ состояніемъ погоды, физическихъ свойствъ атмосферы: окраска неба и зари, мерцаніе звѣздъ, круги и вѣнцы около солнца и луны, акустическія явленія въ атмосферѣ, большая или меньшая звукопроводимость, большая или меньшая свѣтопрозрачность воздуха и т. под. Особенно великъ запасъ подобныхъ признаковъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ благосостояніе человѣка зависитъ почти всецѣло отъ состоянія погоды, напримѣръ, у моряковъ, а также прибрежныхъ жителей, живущихъ рыбной ловлей. При исканіяхъ признаковъ предстоящей погоды не оставлены безъ вниманія нѣкоторыя фазы и особенности въ жизни растеній и даже животныхъ (лягушки, пауки). Въ разное время были составляемы и издаваемы своды и сборники народныхъ примѣтъ. Въ эти сборники вошли какъ примѣты, основанныя на многовѣковыхъ народныхъ наблюденіяхъ свойствъ атмосферы, такъ и различнаго рода легенды, преданія, миѳологическія вѣрованія и даже простыя суевѣрія. При этомъ необходимо имѣть въ виду, что народныя, даже физическаго характера, примѣты построены народной мудростью на основаніи наблюденій, произведенныхъ нерѣдко въ разное время, въ разныхъ мѣстностяхъ, при различныхъ климатическихъ условіяхъ, а слѣдовательно, имѣютъ, по преимуществу, *мѣстное* значеніе. Путемъ тщательнаго научнаго анализа возможно изъ общей ихъ массы выдѣлить тѣ примѣты, которыя вытекаютъ изъ правильно подмѣченныхъ дѣйствительныхъ свойствъ атмосферы. На русскомъ языкѣ имѣется собраніе народныхъ примѣтъ, изданное А. С. Ермоловымъ подъ заглавіемъ „Народная сельско-хозяйственная мудрость въ пословицахъ, поговоркахъ и примѣтахъ“ (Спб., 1901). Профессоръ сельско-хозяйственнаго института въ Петровско-Разумовскомъ В. А. Михельсонъ составилъ весьма полезный сборникъ правилъ предвидѣнія предстоящей *мѣстной* погоды въ ближайшемъ будущемъ на основаніи наблюденій надъ формой и движеніемъ облаковъ, суточными измѣненіями метеорологическихъ элементовъ (температуры, давленія, влажности воздуха), оптическими и аку-

стическими явленіями въ атмосферѣ и т. под. [1]). Конечно, собраніе этихъ правилъ не можетъ составить стройной, прочной системы метеорологическихъ предсказаній; но сборникъ физическихъ примѣтъ проф. В. А. Михельсона является весьма полезнымъ дополненіемъ къ соображеніямъ, построеннымъ на болѣе общихъ основаніяхъ. Зная общее состояніе погоды на значительной части земной поверхности и пользуясь сборникомъ проф. Михельсона, можно ближе предвидѣть предстоящія измѣненія мѣстной погоды (мѣстные прогнозы).

Научная метеорологія давно уже направляла свои усилія къ тому, чтобы создать прочныя, объективныя основы болѣе общихъ предвидѣній. Съ этой цѣлью стали изучать не только отдѣльные признаки грядущей погоды, но всю совокупность явленій, обусловливающихъ непрерывную жизнь атмосферы. Давно уже возникла мысль, что бури, осадки, грозы не ограничиваются одной какой либо точкой земной поверхности, а охватываютъ болѣе или менѣе значительный районъ; эти явленія имѣютъ вообще длительный и поступательный характеръ, т. е. они гдѣ-то зарождаются, усиливаются, достигаютъ своего кульминаціоннаго развитія и, наконецъ, истощаются, затухаютъ. Такой именно взглядъ на теченіе метеорологическихъ явленій былъ впервые примѣненъ при изученіи тропическихъ штормовъ. Трудами Рида, Редфильда, Пидингтона и Дове еще въ первой половинѣ прошлаго XIX-го столѣтія было окончательно установлено, что тропическіе ураганы представляютъ огромные вращающіеся вихри, имѣющіе извѣстное поступательное движеніе. Для полученія этого вывода необходимо было собрать и сопоставить возможно большее число наблюденій, произведенныхъ въ различныхъ частяхъ района, охваченнаго ураганомъ. Другими словами, тогда же явилась въ зародышѣ мысль о необходимости одновременнаго метеорологическаго діагноза атмосферы на значительной части земной поверхности. Такъ называемая, „Балаклавская буря", которая 14 ноября 1854 года опустошила лагерь и флотъ союзниковъ въ Крыму, дала окончательный толчекъ для проведенія этого принципа въ науку. Знаменитый французскій астрономъ Леверье собралъ и сопоставилъ свѣдѣнія о бурѣ 14 ноября болѣе, чѣмъ изъ 250 метеорологическихъ станцій Европы. Оказа-

---

[1]) Michelsson. Kleine Sammlung wissenschaftlichen Wetterregeln. Braunschweig. 1906. Его же на русскомъ языкѣ: „Краткій сборникъ научныхъ примѣтъ о погодѣ. Изд. 3-е въ *„Трудахъ метеорологической сѣти Полтавскаго Губернскаго Земства"*. 1910 годъ.

лось, что буря эта еще 12-го ноября свирѣпствовала на югѣ Франціи, 13-го она пронеслась надъ Балканскимъ полуостровомъ и только 14-го достигла береговъ Крыма. 16-го февраля 1855 года Леверье представилъ Парижской Академіи Наукъ свой докладъ и проектъ организаціи службы погоды. Тогда же явилось предположеніе, что многія бури Европы имѣютъ вихревой и поступательный характеръ; наступленіе бури можетъ быть предвидѣно, если въ нашемъ распоряженіи будутъ сосредоточены наблюденія, произведенныя одновременно на значительной части земной поверхности. Такимъ образомъ создалась одновременная система наблюденій. Карта, на которой нанесены условными знаками одновременныя наблюденія цѣлаго ряда станцій, называется синоптической картой. 19-го февраля 1855 года Леверье доложилъ Парижской Академіи Наукъ первую синоптическую карту большей части Европы, составленную для 10 часовъ утра того же дня. Въ настоящее время синоптическая система наблюденій представляется въ слѣдующемъ видѣ. Ежедневно на метеорологическихъ станціяхъ даннаго района, въ условные часы сутокъ, производятъ опредѣленія температуры, давленія, влажности, облачности, количества осадковъ, направленія и силы вѣтра и т. д. Эти наблюденія тотчасъ передаются по телеграфу въ центральныя метеорологическія учрежденія страны, гдѣ они наносятся на карту условными знаками [1]). Для большей наглядности на картѣ соединяютъ кривыми линіями тѣ точки, въ которыхъ существуютъ одинаковыя метеорологическія условія, напримѣръ, одинаковыя давленія или одинаковыя температуры; иначе говоря, строятъ на картѣ системы изолиній (изобары—линіи одинаковаго давленія, изотермы—линіи одинаковой температуры и пр.). Полученная карта даетъ полную картину состоянія атмосферы въ данный моментъ и служитъ матеріаломъ для составленія соображеній о вѣроятныхъ измѣненіяхъ, предстоящихъ въ ближайшемъ будущемъ. Синоптическая система наблюденій получила въ настоящее время широкое развитіе и распространеніе. Служба погоды охватываетъ всю Европу, организована въ Индіи, части Китая, Японіи, Новой Голландіи съ Новой Зеландіей, Британской Колумбіи, Канадѣ, Соединенныхъ Штатахъ С. Америки, Мексикѣ, Аргентинѣ, Египтѣ, Трансваалѣ, Капской колоніи [2]).

[1]) Въ Россіи такимъ центральнымъ учрежденіемъ является Главная Физическая Обсерваторія.

[2]) В. В. Шипчинскій, Обзоръ организацій службы погоды всего земного шара и русская служба погоды. *Записки по Гидрографіи*, вып. XXXIII, стр. 270—306. СПБ.

Возобновимъ въ памяти читателя главнѣйшіе результаты одновременной системы наблюденій.

Верхній чертежъ на стр. 10 представляетъ синоптическую карту [1]), составленную для 7 часовъ утра 10 октября 1911 года, на которой проведены изобары (линіи одинаковаго давленія), а стрѣлки указываютъ направленіе вѣтра; число штриховъ у стрѣлокъ даетъ силу вѣтра по 12-ти балльной шкалѣ Бофорта (1 штрихъ—очень слабый вѣтеръ, 12—ураганъ). Если все небо затянуто облаками, то соотвѣтствующій кружокъ зачерненъ цѣликомъ; если облаками покрыта $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ неба, то на картѣ затушовано $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ кружка; кружокъ оставленъ совершенно незачерченнымъ, если небо вполнѣ ясное. Двѣ точки, одна надъ другой, обозначаютъ дождь, звѣздочки—снѣгъ; три параллельныя горизонтальныя черты туманъ; цифры, стоящія у станцій—температуру. Изъ чертежа видно, что давленіе, измѣренное высотою барометрическаго столба, распредѣлено крайне неравномѣрно. Надъ сѣверомъ Россіи существуетъ область, въ которой давленіе ниже 735 мм. Отъ центральной части этой области давленіе постепенно повышается во всѣ стороны и надъ Великобританіей достигаетъ 775 мм. Изъ направленія стрѣлокъ видно, что воздушныя теченія расположились такъ, какъ будто въ этой области существуетъ вихрь, вращающійся по направленію противоположному движенію часовой стрѣлки, т. е. въ западной половинѣ всей области дуютъ вѣтры отъ сѣвера, сѣверо-запада и запада, а въ восточной части—отъ юго-запада, юга и юго-востока. Штриховка стрѣлокъ указываетъ, что въ западномъ квадрантѣ нашей области сила вѣтра достигаетъ 7—8 балловъ Бофорта. Такая область носитъ названіе *циклона*, *барометрическаго минимума*, или *области слабаго давленія*. Если отъ синоптической карты 10 октября перейдемъ къ 7-ми часовой картѣ 11-го октября (нижній чертежъ), то замѣтимъ, что весь вихрь нашъ перемѣстился къ востоку. Циклоны имѣютъ, слѣдовательно, поступательное движеніе. Перелистывая синоптическія карты, день за днемъ, мы убѣждаемся, что въ умѣренныхъ широтахъ постоянно образуются и движутся подобные циклоны. Иногда на пространствѣ Европы существуютъ одновременно два и даже три циклона. Короче говоря, циклоническая дѣятельность присуща нашей атмосферѣ. Изучая карты, мы убѣждаемся, что циклоны Европы движутся вообще отъ запада къ востоку. Въ отдѣльныхъ случаяхъ

[1]) Карты заимствованы изъ „Русской Энциклопедіи", издаваемой товариществомъ „Дѣятель" (т. IV).

7 час. утра
10 октября 1911 г.

7 час. утра
11 октября 1911 г.

Черт. 1 и 2. Синоптическія карты погоды въ 7 ч. у. 10 и 11 октября 1911 года.

пути циклоновъ крайне сложны; вообще они изогнуты; отдѣльныя части ихъ имѣютъ направленія, измѣняющіяся въ весьма широкихъ предѣлахъ; иногда циклонъ движется по пути волнообразному, иногда онъ описываетъ путь, напоминающій петлю; одно только ясно, что въ большей части случаевъ, циклонъ, описавъ петлю или волнистую кривую линію, въ концѣ концовъ направляется къ востоку, гдѣ затухаетъ, или, за отсутствіемъ наблюдательныхъ станцій на крайнемъ сѣверо-востокѣ, выходитъ изъ сферы нашихъ наблюденій. Въ Европѣ существуютъ какъ бы двѣ главныя дороги, по которымъ движутся минимумы: сѣверная и южная. Въ зимніе мѣсяцы циклоны движутся, преимущественно, мимо сѣверныхъ береговъ Великобританіи къ сѣверо-востоку (путь I) или, черезъ среднюю часть Скандинавіи и южную часть Финляндіи, къ Бѣлому морю (путь II). Къ веснѣ пути принимаютъ болѣе южныя направленія. Лѣтомъ, кромѣ пути I, особенно сильное движеніе происходитъ на дорогѣ, идущей отъ крайняго юго-запада Англіи къ сѣверо-востоку Европы; другая группа циклоновъ направляется отъ Бретани къ сѣверной части Адріатическаго моря и затѣмъ круто поворачиваетъ къ сѣверо-востоку. Вообще въ лѣтнее время первенствующее значеніе для Россіи имѣютъ циклоны, движущіеся по путямъ болѣе южнымъ. Циклоны, судя по синоптическимъ картамъ, вступаютъ на материкъ Европы съ Антлантическаго океана. Мы не знаемъ мѣста зарожденія циклоновъ, такъ какъ въ настоящее время не существуетъ даже прочно обоснованной теоріи ихъ образованія. Нѣкоторые минимумы, повидимому, образуются надъ теплымъ океаническимъ теченіемъ Гольфштрема; другіе впервые обнаруживаются надъ Средиземнымъ моремъ; третьи зарождаются видимо надъ сушей; нѣкоторые приходятъ къ намъ изъ Сѣверной Америки, пересѣкая океанъ; возможно, что отдѣльные минимумы успѣваютъ описать полный путь вокругъ земли. Изъ картъ Беббера видно, что въ лѣтнее время преобладаютъ циклоны, вступающіе на материкъ между 45^0 и 55^0 с. ш. и движущіеся по путямъ болѣе южнымъ. Въ виду сказаннаго, нельзя пройти молчаніемъ того, крайне ошибочнаго мнѣнія, которое, по недоразумѣнію, вошло въ законодательное предположеніе нѣкоторыхъ членовъ Государственной Думы, а также въ воззваніе или заявленіе комитета, организованнаго для снаряженія экспедиціи къ сѣверному полюсу капитана Сѣдова. Въ законодательномъ предположеніи сказано: „Изъ научныхъ задачъ, быть можетъ, наиболѣе важными представляются наблюденія метеорологическія. Именно тамъ, на крайнемъ сѣверѣ, за-

рождаются циклоны, отъ которыхъ въ значительной степени зависитъ метеорологическое состояніе атмосферы Россійской Имперіи. Изслѣдованіе на мѣстѣ условій зарожденія циклоновъ, быть можетъ, дало бы ключъ къ разрѣшенію задачи, надъ которой упорно трудятся въ настоящее время наши метеорологи, именно, дать земледѣльческой Россіи новыя указанія на пути къ правильной разработкѣ теоріи атмосферическихъ явленій. Важность этой задачи для страны, о которой давно сказано, что ея счастье зависитъ отъ трехъ майскихъ дождей,—не требуетъ доказательствъ".

Очевидно, это сужденіе о метеорологическомъ значеніи экспедиціи г. Сѣдова лишено фактическаго основанія.

Вопросъ о поступательномъ движеніи циклоновъ имѣетъ весьма важное значеніе для практической метеорологіи, а потому были сдѣланы разнообразныя попытки для предвидѣнія пути минимумовъ въ ближайшемъ будущемъ. Предложенныя правила оправдываются лишь въ среднемъ; въ отдѣльныхъ же случаяхъ возможны весьма значительныя отступленія. Въ настоящемъ краткомъ очеркѣ мы не имѣемъ возможности останавливаться на этихъ попыткахъ; замѣтимъ лишь, что наиболѣе удовлетворительные результаты даетъ недавно предложенный методъ Гильбера [1]).

Не меньшей сложностью отличаются вопросы, относящіеся къ скорости поступательнаго движенія циклоновъ. Средняя скорость движенія минимумовъ, найденная изъ русскихъ синоптическихъ картъ, равна 40 километрамъ въ часъ. Дѣйствительныя же скорости колеблются въ огромныхъ предѣлахъ. Достаточно сказать, что бывали циклоны, которые пробѣгали до 2.000 и болѣе километровъ въ сутки; скорость другихъ не превышала 150—200 килом. въ 24 часа; наконецъ, можно констатировать случаи (чаще всего лѣтомъ), когда циклонъ оставался на одномъ и томъ же мѣстѣ сутки и болѣе. Вопросъ о поступательномъ движеніи циклоновъ осложняется еще ихъ сегментаціей. Сегментація заключается въ томъ, что циклонъ дѣлится на двѣ или даже на три части, изъ которыхъ каждая образуетъ совершенно самостоятельный минимумъ. Наконецъ, на окраинахъ большихъ циклоновъ образуются иногда небольшіе вихри (вторичные вихри), которые, вращаясь, уносятся теченіями,

---

[1]) Nouvelle méthode de prévision du temps par Gabriel Guilbert (Paris, 1909). На русскомъ языкѣ см. В. О. Аскинази. Гильбертовскій методъ предсказанія погоды (*Метеорологическій Вѣстникъ*, 1908, №№ 2 и 3), а также его же „О правилахъ Гильберта". Другія попытки см. Любославскій, Ученіе о погодѣ. СПБ., 1911.

господствующими въ области первичнаго циклона. Съ другой стороны, возможно слiянiе двухъ или болѣе циклоновъ въ одно цѣлое.

Весьма интереснымъ и практически важнымъ является вопросъ о метеорологическихъ особенностяхъ, господствующихъ внутри циклона. Мы уже видѣли, что въ области циклона дуютъ сильные вѣтры, достигающiе иногда силы бури; буря рѣдко проявляется по всей окружности циклона; чаще всего она сосредоточивается въ томъ или иномъ квадрантѣ минимума, въ томъ или другомъ разстоянiи отъ его центра. Трудно предвидѣть заранѣе силу бури; въ общемъ, она тѣмъ сильнѣе, чѣмъ болѣе падаетъ барометрическое давленiе при переходѣ отъ внѣшней зоны циклона къ его центру. Въ области минимума происходятъ процессы сгущенiя паровъ, а потому въ циклонѣ, особенно въ передней его части, наблюдаютъ пасмурную погоду, дождь или снѣгъ; на периферiяхъ циклона плаваютъ болѣе тонкiя, перистыя облака, которыя, по мѣрѣ приближенiя къ центру циклона, постепенно уплотняются. Относительно распредѣленiя температуры норвежскiй ученый Монъ дѣлитъ область зимняго циклона линiей, идущей отъ ЮЮЗ къ ССВ, на двѣ половины, иногда рѣзко отличающiяся характеромъ погоды. Въ передней части при вѣтрахъ, дующихъ отъ юго-запада и юга, барометръ понижается, термометръ повышается, облачность и количество осадковъ увеличивается; въ задней половинѣ, при вѣтрахъ отъ сѣвера и сѣверо-востока, происходитъ повышенiе барометра, пониженiе температуры, уменьшенiе облачности и осадковъ. Въ области лѣтняго минимума температура вообще понижена. Циклоны въ лѣтнiе мѣсяцы приносятъ иногда грозы, градобитiя, ливни, мѣстныя вихревыя бури, а зимою—снѣговыя метели. Указанныя явленiя наблюдаютъ нерѣдко въ тѣхъ вторичныхъ небольшихъ вихряхъ, которые образуются на окраинахъ большихъ циклоновъ. Дiаметръ этихъ вторичныхъ вихрей не превышаетъ, въ отдѣльныхъ случаяхъ, нѣсколькихъ верстъ, а потому гроза и градобитiе охватываетъ иногда узкую полосу земли. Нерѣдко въ области циклона образуется нѣсколько вторичныхъ вихрей, которые движутся рядомъ; въ этомъ случаѣ грозой и градомъ поражаются двѣ и болѣе отдѣльныя полосы земли. Нѣкоторые изъ этихъ вторичныхъ вихрей обладаютъ огромной механической энергiей: вѣтромъ вырываются съ корнемъ деревья; вихри эти получаютъ характеръ торнадосовъ.

Но въ атмосферѣ возможно совершенно иное сочетанiе метео-

рологическихъ элементовъ и условій погоды. Верхній чертежъ на стр. 15 представляетъ синоптическую карту, составленную на основаніи наблюденій, произведенныхъ въ 7 час. утра 8-го марта 1910 года. Надъ средней частью Европы находится область, въ центральной части которой барометръ стоитъ выше 775 мм.; къ периферіямъ давленіе постепенно понижается; вѣтры вездѣ слабые [1]) и направлены такъ, что образуютъ какъ бы вихрь, вращающійся по часовой стрѣлкѣ, а потому въ южной половинѣ области дуютъ отъ сѣвера и сѣверо-востока, а въ сѣверной—отъ юго-востока, юга и юго-запада. Детальная синоптическая карта этого дня показываетъ, что въ этой области небо ясное и безоблачное, воздухъ сравнительно сухой, осадки отсутствуютъ. Подобная категорія барометрическихъ областей называется антициклономъ, барометрическимъ максимумомъ, или областью высокаго давленія. Антициклоны обыкновенно охватываютъ большія пространства и перемѣщаются весьма медленно; самое перемѣщеніе ихъ имѣетъ особенный характеръ: максимумы обыкновенно какъ бы расползаются, охватывая все большія и большія пространства. Нижній чертежъ даетъ намъ положеніе антициклона въ слѣдующій день. Въ зимніе мѣсяцы области высокаго давленія образуются надъ Сибирью (сибирскій антициклонъ) и постепенно охватываютъ Россію. Лѣтомъ Европа нерѣдко вступаетъ въ область высокаго давленія, господствующаго надъ Антлантическимъ океаномъ около 35—40° с. ш. (азорскій антициклонъ). Иногда на материкъ Европы надвигаются антициклоны отъ сѣверо-запада, изъ Ледовитаго океана. Мы сказали, что въ лѣтніе мѣсяцы, въ области антициклона, преобладаетъ ясная, безоблачная погода; вслѣдствіе этого солнечные лучи, во время длиннаго лѣтняго дня, успѣваютъ сильно нагрѣвать поверхность земли, а слѣдовательно, и нижніе слои атмосферы; лѣтніе антициклоны, поэтому, сопровождаются сильными жарами; зимою, напротивъ того, въ длинныя ясныя и безоблачныя ночи земная поверхность, вслѣдствіе ночного лучеиспусканія, теряетъ много тепла; поверхность земли, а слѣдовательно, и нижніе слои воздуха, сильно охлаждаются, а потому зимніе антициклоны влекутъ за собою сильные и продолжительные холода. Въ переходное время года (весна и осень) температура въ области антициклона зависитъ отъ того, откуда надвигается антициклонъ:

[1]) Исключеніе составляютъ южныя станціи Россіи, находившіяся подъ вліяніемъ циклона, появившагося на юго-востокѣ Чернаго моря.

7 час. утра 8 марта 1910 г.

7 час. утра 9 марта 1910 г.

Черт. 3 и 4. Синоптическія карты погоды въ 7 ч. у. 8 и 9 марта 1910 г.

антициклоны, надвигающіеся съ сѣвера, приносятъ болѣе низкую температуру; антициклоны, приходящіе съ юга, сопровождаются болѣе высокой температурой.

Все выше изложенное приводитъ насъ къ тому заключенію, что характеръ погоды въ данномъ пунктѣ вполнѣ зависитъ отъ того, въ какой изъ барометрическихъ областей находится разсматриваемая мѣстность (въ области циклона или антициклона) и въ какомъ именно ихъ поясѣ. Но эти области имѣютъ, какъ мы видѣли, длительный и поступательный характеръ, а потому, если синоптическая карта дня обнаружила существованіе гдѣ-либо циклона, то, зная среднее направленіе поступательнаго движенія, а также среднее распредѣленіе метеорологическихъ элементовъ внутри минимумовъ, мы можемъ составить соображенія о вѣроятныхъ измѣненіяхъ погоды въ мѣстностяхъ, лежащихъ на вѣроятномъ пути нашего циклона. Напримѣръ, карта, составленная для 7 часовъ утра 27 декабря 1889 года, обнаружила циклонъ между Сардиніей и средней Италіей. Вѣроятно, что въ ближайшіе дни циклонъ направится черезъ Балканскій полуостровъ и къ 28 декабря достигнетъ юга Россіи. На югѣ Россіи можно ожидать, что барометръ понизится, а затѣмъ начнетъ повышаться; температура при вѣтрахъ, дующихъ отъ южныхъ точекъ горизонта, прежде повысится, а затѣмъ начнетъ падать; скорость вѣтра при прохожденіи циклона усилится; вѣроятны осадки въ формѣ дождя или снѣга. Дѣйствительныя наблюденія дали слѣдующій результатъ, весьма близкій къ предсказаннымъ соображеніямъ.

A. Температура.

	27 декабря	28 декабря	29 декабря	30 декабря
Одесса	— 7.4°	7.4°	0.0°	—6.2°
Кишиневъ	— 7.8°	3.8°	—2.6°	—6.4°
Златополь (Кіевск. г.)	—13.9°	—4.4°	3.6°	—4.2°

B. Барометръ.

Одесса	759.8 мм.	749.8 мм.	737.7 мм.	747.0 мм
Кишиневъ	754.3 „	729.4 „	729.4 „	744.6 „
Златополь (Кіевск. г.)	748.4 „	721.2 „	721.2 „	732.3 „

C. Направленіе и сила вѣтра (метры въ секунду).

Одесса	0	$ВЮВ_9$	$ЗЮЗ_{21}$	$ЗЮЗ_5$
Кишиневъ	$ЮВ_4$	$Ю_5$	$СЗ_{11}$	$СЗ_4$
Златополь (Кіевск. г.)	$ЮВ_2$	$ЮВ_{17}$	$ЮВ_{14}$	$СЗ_8$

Точно также надвигающійся максимумъ предвѣщаетъ вообще слабые вѣтры, ясное небо, отсутствіе осадковъ, высокую температуру лѣтомъ и вѣроятные морозы зимою.

Мы разсмотрѣли только типичный случай, въ которомъ дѣйствительное состояніе погоды оказалось близкимъ къ среднему состоянію, характерному для циклоновъ. Въ дѣйствительности задача предсказаній осложняется тѣмъ, что распредѣленіе давленія не всегда столь простое и типичное, какъ на приведенныхъ чертежахъ; оно варьируетъ почти до безконечности; формы изобаръ бываютъ весьма разнообразны; иногда въ ходѣ ихъ замѣчаются какъ бы выпуклости; иногда изобары располагаются такъ, что образуютъ какъ бы долину низкаго или гребень высокаго давленія; нерѣдко образуются двѣ-три обособленныя циклоническія области и т. под. Въ отдѣльныхъ случаяхъ метеорологическія особенности надвигающагося циклона могутъ значительно отличаться отъ установленныхъ среднихъ нормъ; циклонъ можетъ отклониться отъ средняго пути, сильные вѣтры и осадки могутъ сосредоточиться въ той или другой части минимума; циклонъ можетъ быть болѣе или менѣе водоноснымъ, т. е. нести съ собой большій или меньшій запасъ влаги; изъ этого видно, что предсказанія, составляемыя на этомъ основаніи, не достовѣрны, а только вѣроятны. Принимаютъ, что процентъ удачныхъ предсказаній достигаетъ 70—80%, хотя, строго говоря, до настоящаго времени не установлены еще точные и однообразные методы контроля удачности этихъ предсказаній. Такъ какъ циклоны употребляютъ для прохожденія пути отъ западныхъ береговъ Европы до Урала, среднимъ числомъ, около 3 дней, то наши предсказанія годятся на срокъ, не превышающій 48 часовъ; но мы будемъ ближе къ истинѣ, если скажемъ, что подобныя предсказанія, въ большинствѣ случаевъ, относятся лишь къ ближайшему дню.

Мы сказали, что наши предсказанія можно составлять только тогда, когда синоптическая карта уже обнаружила существованіе циклона или антициклона, а слѣдовательно, эти соображенія нельзя назвать ни предсказаніями, ни предвидѣніями въ строгомъ смыслѣ этого слова; это, очевидно, простыя предостереженія о вѣроятныхъ измѣненіяхъ погоды. Если общее состояніе атмосферы освѣщено синоптической картой, то, при составленіи соображеній для какого нибудь опредѣленнаго пункта, весьма полезно принять во вниманіе тѣ физическіе признаки, которые сгруппированы въ указанномъ выше сборникѣ проф. Михельсона.

Такъ какъ въ настоящее время не существуетъ строго научной теоріи образованія циклоновъ и антициклоновъ, то мы не можемъ

предсказывать, въ буквальномъ смыслѣ этого слова, появленіе циклона или антициклона. Въ настоящее время мы не проникли также въ тайны образованія вторичныхъ вихрей, а потому намъ недоступны не только предсказанія, но даже простыя предвидѣнія для даннаго мѣста грозъ, градобитій, ливней, тѣмъ болѣе, что эти явленія имѣютъ иногда слишкомъ мѣстный характеръ; нерѣдко градъ выпадаетъ узкой полосой, а ливень охватываетъ незначительный по протяженію районъ. Мы можемъ лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ, и то въ самыхъ общихъ чертахъ, указать склонность атмосферы къ грозовой дѣятельности.

Очевидно, что чѣмъ разностороннѣе діагнозъ атмосферы, чѣмъ совершеннѣе его методы, чѣмъ они объективнѣе, тѣмъ выводы и заключенія наши дѣлаются болѣе вѣроятными. Такъ какъ въ рукахъ современнаго метеоролога находится весьма мало строго объективныхъ признаковъ грядущей погоды, то понятно, что при составленіи подобныхъ предостереженій огромную роль играетъ опытность, долговременная практика, вдумчивость метеоролога. Важно при этомъ удерживать въ памяти всю непрерывную послѣдовательность въ ходѣ погоды, подмѣченную въ теченіе длиннаго періода времени; важно прослѣдить, какъ одна фаза явленія преобразовывается въ непосредственно слѣдующую, какъ на развалинахъ одного атмосферическаго режима зарождается и строится непосредственно слѣдующій. Метеорологъ долженъ принять въ расчетъ всѣ малѣйшія особенности въ состояніи атмосферы въ данный моментъ, дабы предвидѣть дальнѣйшія стадіи ея жизнедѣятельности. Но, подобно тому, какъ въ медицинѣ предвидѣніе дальнѣйшихъ стадій жизнедѣятельности организма зависитъ не только отъ знанія методовъ, но и отъ умѣнія ихъ примѣнить, отъ наблюдательности и своего рода діагностическаго чутья медика, такъ точно и въ метеорологіи дѣльнымъ предсказателемъ можетъ быть лицо, которое обладаетъ не только знаніемъ, но и особой наблюдательностью и чуткостью опытнаго діагноста погоды.

Съ различныхъ сторонъ много разъ высказывалось мнѣніе, что синоптическій методъ въ настоящее время далъ уже все, что онъ былъ въ силахъ дать, и что дальнѣйшіе его успѣхи уже невозможны. Дѣйствительно, прошло пятидесятилѣтіе со дня зарожденія этой вѣтви метеорологіи, а, между тѣмъ, успѣхи ея далеко не соотвѣтствуютъ тѣмъ колоссальнымъ успѣхамъ, которые мы видимъ въ другихъ отрасляхъ знаній, не говоря уже о сказочныхъ шагахъ техники. Вѣроятность такъ называемыхъ предсказаній

погоды остается почти безъ измѣненій или прогрессируетъ крайне медленно. Многіе штормы и особенно обильные осадки остаются непредвидѣнными. Дѣйствительные пути циклоновъ и особенно законы ихъ зарожденія составляютъ попрежнему загадку и не поддаются вполнѣ объективному анализу. Мы совершенно не можемъ предвидѣть и предсказать, насколько надвигающійся циклонъ будетъ обиленъ осадками, какъ велика и какъ распредѣлена его механическая энергія. Вслѣдствіе этого нѣкоторыя, даже значительныя, пертурбаціи не удается предвидѣть заранѣе (напримѣръ, жестокія, почти трехдневныя бури 9—11 апрѣля текущаго 1912 года на Черномъ морѣ). Нерѣдко предостереженія о буряхъ приходятъ тогда, когда буря уже началась. И подобныя неудачи случаются далеко не всегда по винѣ метеоролога. Очевидно, что синоптическая метеорологія находится пока въ зачаточномъ состояніи. Тѣмъ не менѣе, нельзя не признать, что самая идея, лежащая въ основѣ синоптики—одновременный діагнозъ атмосферы на возможно большемъ протяженіи земной поверхности—остается безусловно вѣрной и плодотворной. Слабые успѣхи синоптики объясняются, во-первыхъ, тѣмъ, что далеко не всѣ необходимые элементы погоды включены въ этотъ діагнозъ и что діагнозъ въ настоящее время охватываетъ сравнительно небольшую часть земной поверхности. Одновременная система наблюденій обнимаетъ, главнымъ образомъ, простѣйшія, чисто метеорологическія явленія, т. е. явленія, зависящія отъ дѣйствія тепловой части солнечной радіаціи. Но остаются еще явленія оптическія, магнитныя и особенно явленія, обусловленныя своего рода „нервной“ жизнью нашей планеты; я говорю объ электрической энергіи и ея быстрыхъ, своеобразныхъ колебаніяхъ. Имѣется уже цѣлый рядъ указаній, что въ атмосферѣ существуютъ электрическіе токи, тѣсно связанные съ вихревыми ея движеніями, которые, въ свою очередь, отражаются какъ въ періодическихъ, такъ и въ неправильныхъ колебаніяхъ магнитныхъ силъ. Чуткая ко всякимъ измѣненіямъ погоды электрическая жизнь нашей планеты несомнѣнно реагируетъ заранѣе на грядущія атмосферическія пертурбаціи и можетъ явиться цѣннымъ ихъ предвѣстникомъ. Остается только изучить детально эту связь и, если таковая обнаружится рѣзко, включить отсчеты электрометра въ ежедневный метеорологическій бюллетень. Но въ дѣлѣ расширенія и развитія синоптическаго метода еще болѣе важное значеніе могутъ имѣть данныя, касающіяся жизни болѣе высокихъ слоевъ атмосферы. Тутъ возможны двоякаго рода данныя: непосредственныя

и посредственныя. Къ непосредственнымъ слѣдуетъ отнести тѣ результаты, которые получаются при помощи змѣевъ, привязныхъ шаровъ, шаровъ-пилотовъ, шаровъ-зондовъ. Всѣ эти изслѣдованія получили уже весьма широкое развитіе. Они намъ освѣтили метеорологическое состояніе атмосферы до значительной высоты. Но эти изслѣдованія до сихъ поръ недостаточно еще связаны съ непрерывной жизнью атмосферы. Они еще не выяснили вполнѣ той тѣсной, непосредственной и непрерывной связи и, главное, преемственности, которая несомнѣнно существуетъ между жизнью низкихъ и болѣе высокихъ слоевъ воздуха. Преемственность же эта несомнѣнно существуетъ. Несомнѣнно, что въ слояхъ, достигаемыхъ нашими змѣями и шарами, происходятъ процессы, имѣющіе существенное значеніе для жизни болѣе низкихъ слоевъ атмосферы. И теперь уже сдѣланы попытки примѣненія результатовъ, полученныхъ при посредствѣ змѣевъ и шаровъ-пилотовъ, къ предсказанію погоды. Чтобы показать возможную связь между состояніемъ болѣе высокихъ слоевъ и предстоящими условіями погоды, заимствуемъ изъ замѣтки В. В. Шипчинскаго слѣдующую интересную справку[1]). 7 декабря 1910 года новаго стиля, при подъемѣ змѣевъ въ Константиновской Метеорологической Обсерваторіи въ Павловскѣ, продолжавшемся съ 9 ч. 45 м. утра до 2 ч. 5 м. дня при почти безоблачномъ небѣ, было наблюдено слѣдующее распредѣленіе по вертикали температуры и влажности воздуха.

Высота надъ уровн. моря.	Температура.	Влажность.
30 метровъ[2])	—11.6°	89
280 „	— 2.1°	64
520 „	+ 6.8°	40
770 „	+ 5.7°	32
1.070 „	+ 3.4°	62
1.290 „	+ 3.5°	47
2.000 „	— 2.0°	75
2.840 „	— 8.6°	100
2.890 „	— 6.4°	52
3.150 „	— 7.0°	29

Оказалось, такимъ образомъ, что, при 11.6° мороза у поверхности земли, выше, на высотѣ 490 метровъ надъ уровнемъ почвы температура была 6.8°, т. е. температура возростала на 3.8° на каждую сотню метровъ. Влажность одновременно убывала отъ 89% у поверх-

---

1) *Метеорологическій Вѣстникъ.* № 1, 1911 года, стр. 35.

2) Высота почвы надъ уровнемъ моря въ Павловскѣ.

ности земли до 32% на высотѣ 740 метровъ. Синоптическая карта показываетъ, что въ этотъ день Павловскъ находился на сѣверной оконечности барическаго отрога, появившагося между двумя циклонами. Очевидно, болѣе плотный и холодный воздухъ этого отрога очень тонкимъ слоемъ удерживался возлѣ самой поверхности земли подъ болѣе легкимъ и теплымъ воздухомъ надвигающагося съ запада циклона. Такое положеніе знаменовало близкое наступленіе оттепели. Дѣйствительно ходъ температуры, по срочнымъ наблюденіямъ въ Павловскѣ, былъ слѣдующій:

декабря	6-го	7	ч.	утра	— 0.6°
„	„	1	„	дня	— 0.5°
„	„	9	„	веч.	— 5.1°
„	7-го	7	„	утра	—11.6°
„	„	1	„	дня	— 8.4°
„	„	9	„	веч.	— 6.5°
„	8-го	7	„	утра	— 2.3°
„	„	1	„	дня	— 0.2°
„	„	9	„	веч.	— 0.4°

7-го къ вечеру облака покрыли все небо, а въ Петербургѣ (25 килм. отъ Павловска) въ этотъ день падалъ сначала ледяной дождь, а потомъ и обыкновенный, замерзавшій на всѣхъ предметахъ и покрывшій ихъ слоемъ гололедицы.

Существуетъ предположеніе, что образованію циклона предшествуетъ неустойчивое состояніе атмосферы; состояніе это характеризуется ненормальнымъ напластованіемъ слоевъ воздуха по вертикальному направленію, напластованіемъ, несоотвѣтствующимъ условіямъ устойчиваго равновѣсія. Весьма возможно, что синоптическая карта, составляемая одновременно для различныхъ ярусовъ атмосферы, бросить новый свѣтъ на причины возникновенія минимумовъ. Въ виду этого, современный діагнозъ необходимо дополнить въ возможно большемъ числѣ станцій поднятіемъ змѣевъ, привязныхъ шаровъ, шаровъ-пилотовъ и результаты этихъ зондировокъ атмосферы включить въ бюллетень. Несомнѣнно, что синоптическая карта, послѣ внесенія этихъ данныхъ, будетъ освѣщена еще ярче и предостереженія получатъ болѣе прочный и болѣе вѣроятный характеръ. Могутъ указать, что ежедневное поднятіе змѣевъ, шаровъ привязныхъ и шаровъ-пилотовъ потребуетъ значительной затраты матеріальныхъ средствъ. Но, во первыхъ, въ настоящее время можно ограничиться ежедневными подъемами лишь на главныхъ станціяхъ страны, а, во вторыхъ, вопросъ о точномъ предсказаніи погоды такъ важенъ въ практическомъ отношеніи, что едва ли

государства откажутся повысить ассигнованія на это неотложное дѣло. Въ ежедневный бюллетень необходимо, по моему мнѣнію, включить также данныя, найденныя путемъ посредственнаго изученія болѣе высокихъ слоевъ. Я говорю о необходимости наблюдать для телеграфнаго сообщенія направленіе облаковъ въ болѣе высокихъ ярусахъ атмосферы, окраску и поляризацію неба, мерцаніе звѣздъ и нѣкоторыя другія оптическія явленія. Пополненный подобнымъ образомъ метеорологическій бюллетень охватитъ въ болѣе широкомъ масштабѣ жизнь атмосферы и приведетъ насъ къ болѣе объективнымъ методамъ предсказанія погоды. Такимъ образомъ, синоптическій методъ не сказалъ еще своего послѣдняго слова; методъ этотъ способенъ совершенствоваться и развиваться.

Дальнѣйшее развитіе синоптическаго метода возможно еще въ одномъ, наиболѣе существенномъ, направленіи. Постараемся подойти къ этой сторонѣ вопроса нѣсколько издали.

Давно уже въ метеорологіи явилось стремленіе изслѣдовать законы распредѣленія въ пространствѣ и послѣдовательности во времени явленій погоды. Еще Дове открылъ, такъ называемый, законъ компенсаціи температуры въ пространствѣ, который можно формулировать двумя положеніями.

1) Если въ какомъ нибудь пунктѣ земного шара наблюдается въ извѣстный день значительное положительное или значительное отрицательное отклоненіе температуры, то, съ значительной долей вѣроятности, можно сказать, что отклоненіе того же характера охватываетъ болѣе или менѣе значительное пространство.

2) Значительное положительное или отрицательное отклоненіе въ одномъ районѣ компенсируется отклоненіемъ противоположнаго характера въ другомъ районѣ.

Но эти законы не опредѣляютъ собою ни величины районовъ, взаимно компенсирующихъ другъ друга, ни степени компенсаціи.

Въ послѣднее время метеорологи стали ближе и чаще подмѣчать соотношенія (сходства и противоположности) между явленіями, происходящими въ различныхъ, иногда весьма удаленныхъ другъ отъ друга, точкахъ земной поверхности. Такъ, метеорологи Индіи давно уже указывали, напримѣръ, на тотъ фактъ, что если зимою замѣчаются обильные снѣга на Гималаяхъ, то въ Индостанѣ наступаетъ засуха и голодъ. Существуетъ противоположность между количествомъ осадковъ, выпадающихъ въ Сибири съ октября по мартъ, съ дождливостью непосредственно слѣдующаго періода въ Индіи. Указывали на связь, существующую между развитіемъ юго-

восточнаго пассата Индійскаго океана и развитіемъ лѣтняго водоноснаго муссона Индіи. Зимнее дождливое время на Фаррерскихъ островахъ опредѣляетъ дождливость слѣдующаго лѣта въ Берлинѣ. Но дожди Фаррерскихъ островомъ, въ свою очередь, зависятъ отъ дождей предшествующаго лѣта въ Лабрадорѣ, т. е. дождливость и засухи какъ будто подвигаются отъ запада къ востоку. Петерсонъ нашелъ связь между теплотой Норвежскаго моря и температурой Скандинавскаго полуострова. По изслѣдованіямъ Мейнардуса, эти колебанія, съ опозданіемъ на 4—5 мѣсяцевъ, отражаются въ Германіи. Въ послѣднее время особенно подробно занялся подобными сопоставленіями шведскій метеорологъ Гильдебрандсонъ въ статьяхъ, напечатанныхъ въ 1909 году въ изданіяхъ Шведской и Парижской Академіи Наукъ. Онъ приходитъ къ тому заключенію, что существуетъ тѣсная связь между отдѣльными центрами дѣйствія атмосферы, своего рода метеорологическая компенсація между отдѣльными частями земной поверхности. Измѣненія давленія надъ Азорскими островами и у Исландіи почти противоположны, особенно зимой. Такая же оппозиція встрѣчается между Сибирью и Аляской. Съ другой стороны, наблюдается значительное согласіе между давленіемъ воздуха на Азорахъ и въ Сибири. Локайръ показалъ, что существуетъ оппозиція въ ходѣ давленія между Бомбеемъ и Кордова (въ Аргентинѣ). Въ послѣднемъ своемъ мемуарѣ Гильдебрандсонъ даетъ рядъ новыхъ сопоставленій. Приведемъ нѣкоторыя изъ нихъ.

1) Температура на Нордкапѣ лѣтомъ противоположна ходу ея слѣдующей весной въ Исландіи.

2) Ходъ барометра на островѣ Св. Елены, отъ октября до марта, находится въ оппозиціи съ ходомъ давленія на Азорахъ.

3) Кривая зимняго дождя на Явѣ почти тождественна съ ходомъ давленія въ Бомбеѣ въ слѣдующее лѣто.

4) Существуетъ оппозиція между количествомъ осадковъ въ Барнаулѣ и Енисейскѣ, съ одной стороны, и на островахъ Св. Маврикія—съ другой.

5) Зимою, отъ октября до марта, кривыя дождя на Фаррерскихъ островахъ и въ Батавіи имѣютъ ходъ обратный, между тѣмъ варіаціи на Фаррерскихъ островахъ и въ Зи-ка-вей — почти тождественны.

6) Температура лѣта въ Батавіи находится въ оппозиціи съ температурой предшествующей зимы на Фаррерскихъ островахъ.

7) Метереологъ Шоу утверждаетъ, что развитіе юго-восточнаго

пассата на островѣ Св. Елены идетъ параллельно, съ нѣкоторымъ запозданіемъ, съ количествомъ осадковъ на южныхъ берегахъ Англіи.

Конечно, всѣ эти выводы не вполнѣ строго обоснованы; они построены на простомъ ариѳметическомъ счётѣ и на небольшомъ сравнительно рядѣ лѣтъ наблюденій. Но, во всякомъ случаѣ, можно признать, что тутъ существуетъ какая-то, пока невѣдомая, связь. Эти эмпирическія зависимости Гильдебрандсонъ называетъ вообще компенсаціами.

Обратимся теперь къ другой группѣ изслѣдованій, а именно, изслѣдованіямъ о вліяніи луны на погоду. Вопросъ этотъ и теперь еще служитъ любимой темой метеорологовъ. Теоретически это вліяніе возможно, но результаты подсчетовъ оказались весьма разнорѣчивы. По изслѣдованіямъ однихъ, новолуніе разсѣиваетъ облака и дождь и приноситъ сухую и ясную погоду; по изысканіямъ другихъ, имѣетъ мѣсто совершенно обратное. Да иначе и быть не можетъ. Если бы, напримѣръ, повсемѣстно получилось, что новолуніе влечетъ за собой ясную погоду, то это былъ бы явный non sens. Вѣдь новолуніе бываетъ одновременно для всего земного шара; слѣдовательно на основаніи подобнаго результата пришлось бы допустить, что на всемъ земномъ шарѣ въ день новолунія отсутствуютъ облака, что невозможно, такъ какъ условія погоды являются результатомъ перераспредѣленія на земномъ шарѣ извѣстнаго запаса тепла, влаги, энергіи, и т. д.

Всѣ вышеприведенные факты объ оппозиціяхъ и совпаденіяхъ погоды въ различныхъ пунктахъ земли, а также противорѣчивые результаты относительно вліянія луны станутъ совершенно ясными, понятными и даже необходимыми, если поставить слѣдующій принципъ; наша планета представляетъ одинъ цѣльный организмъ, живущій одной общей жизнью. Всякая пертурбація, всякое усиленіе или ослабленіе темпа жизни въ одномъ какомъ нибудь мѣстѣ или въ одной группѣ функцій несомнѣнно, такъ или иначе, отражается въ другомъ какомъ нибудь мѣстѣ или въ другой группѣ функцій. Вліяніе луны, вызывая какое либо глубокое измѣненіе въ нашей атмосферѣ, можетъ вызвать вихревыя движенія, которыя въ однихъ мѣстахъ вызовутъ дождь, въ другихъ ясную погоду. Мысль эта совершенно опредѣленно, высказана мной еще въ 1903 году въ книгѣ „Разборъ способа предсказаній погоды Демчинскимъ". На страницѣ 6-й я говорю:

„Хотя причины указанныхъ зависимостей (совпаденій и про-

тивоположностей) еще не вполнѣ выяснены, но онѣ совершенно понятны съ точки зрѣнія раньше высказаннаго мною взгляда на жизнь атмосферы, какъ на жизнь хотя сложнаго, но единаго организма, разнообразныя функціи котораго тѣсно связаны и переплетены между собою. Съ точки зрѣнія этого взгляда очевидно также, что окончательное рѣшеніе вопроса о предсказаніи погоды за долгій срокъ невозможно путемъ частичныхъ сопоставленій мѣстныхъ наблюденій; оно явится современемъ какъ естественный результатъ изученія жизни всей нашей атмосферы, взятой въ ея цѣломъ".

Та же мысль еще опредѣленнѣе изложена на стр. 5 и 10, а также въ книгѣ моей „Основы метеорологіи", стр. 323. Эти же воззрѣнія почти въ тѣхъ же словахъ высказаны недавно у Гильдебрандсона въ мемуарѣ его, доложенномъ Парижской Академіи Наукъ 12 мая 1909 года. Можно думать, что, съ точки зрѣнія высказаннаго взгляда, получатъ реальный смыслъ всѣ найденныя до сихъ поръ компенсаціи (совпаденія и оппозиціи), найденныя грубымъ эмпирическимъ пріемомъ и совершенно необоснованныя теоріей; въ рукахъ будущаго геніальнаго творца истинно научной метеорологіи они явятся своего рода метеорологическими этюдами, необходимыми для возсозданія общей художественной картины. Французскій ученый Гаригу-Лагранжъ сдѣлалъ уже попытки представить намъ ходъ среднихъ измѣненій барометрическаго давленія на сѣверномъ полушаріи [1]). Составленныя имъ карты обнаруживаютъ двѣ области слабыхъ давленій, раздѣленныя двумя областями высокихъ давленій. Въ началѣ зимы одна область высокихъ давленій покрываетъ почти всю Европу и переднюю Азію до параллели Персидскаго залива. Другой максимумъ небольшихъ размѣровъ находится у береговъ Калифорніи. Одинъ минимумъ захватываетъ восточные берега С. Америки и западную часть Атлантическаго океана; другой минимумъ находится надъ Беринговымъ моремъ. Мало-по-малу первый максимумъ начинаетъ медленно отодвигаться къ ВЮВ, такъ что къ срединѣ зимы захватываетъ уже Аравію и Египетъ; второй максимумъ усиливается, расширяясь въ то же время къ сѣверу. Минимумы раздвигаются: первый минимумъ отходитъ къ востоку, а второй—къ западу. Со второй половины года наступаетъ обратное движеніе всѣхъ барометрическихъ областей. Въ этихъ движеніяхъ можно видѣть своего рода біенія пульса одного цѣлаго организма земной атмосферы.

---

[1]) *Annuaire de la Société météorologique de France*, novembre, 1905, et mars 1906.

Итакъ, задачи синоптической метеорологіи далеко еще не исчерпаны. Огромная работа впереди. И наиболѣе существенная часть этой работы—это установленіе всемірной одновременной сѣти, которая выяснитъ общіе законы жизни всей атмосферы и несомнѣнно дастъ ключъ къ рѣшенію вопроса о предсказаніяхъ не только для ближайшаго будущаго, но и за долгій срокъ впередъ.

Какъ же реализовать эту мысль? Конечно, мы должны пройти предварительно стадію подготовительныхъ работъ съ цѣлью изучить законы общихъ движеній атмосферы. Для этого необходимо предложить возможно большему числу станцій всей земной поверхности производить, въ опредѣленные условные моменты времени возможно болѣе полныя метеорологическія наблюденія. Эти наблюденія, а равно районныя синоптическія карты, ленты самопишущихъ приборовъ, таблицы отступленій отъ нормальнаго (средняго) режима и даже всѣ случайные и временные отсчеты слѣдуетъ высылать въ одно какое-либо центральное учрежденіе. На основаніи всѣхъ этихъ данныхъ составляются ежедневныя всемірныя синоптическія карты. На эти карты наносятся какъ абсолютныя величины метеорологическихъ элементовъ, такъ—что еще важнѣе—и суточныя ихъ измѣненія. Конечно, все это предпріятіе, въ виду его крайней сложности, имѣетъ международный характеръ и содержится на международныя средства. Крайне важны при этомъ наблюденія, производимыя посреди океановъ. Очевидно, что первые годы должны быть посвящены вполнѣ кабинетной работѣ съ цѣлью выяснить законы общей жизни нашей планеты,—жизни, взятой во всей ея совокупности. Попутно выяснится также, какіе пункты должны быть включены впослѣдствіи въ число станцій будущей всемірной телеграфной сѣти. Не останавливаемся подробнѣе на организаціи этого предпріятія, такъ какъ детали ея должны быть выработаны особой международной комиссіей.

Въ организаціи подобной всемірной сѣти я вижу естественное дальнѣйшее развитіе синоптическаго метода и единственную возможность подойти къ рѣшенію вопроса о предсказаніи погоды въ широкомъ смыслѣ этого слова. Идя въ указанномъ направленіи, мы будемъ, хотя медленно, но неуклонно, приближаться къ рѣшенію конечной задачи какъ теоретической, такъ и практической метеорологіи [1]). Въ связи съ высказанной мыслью, вспомнимъ, въ

---

[1]) Въ шестидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія многія станціи сѣвернаго полушарія доставляли по телеграфу въ Вашингтонъ свои наблюденія, произведенныя въ 7 час. утра Вашингтонскаго времени. Но

самыхъ общихъ чертахъ, успѣхи, достигнутые американскими и индійскими метеорологами. Мы уже твердо установили тотъ принципъ, что атмосфера, взятая въ ея цѣломъ, представляетъ организмъ, живущій одной общей жизнью. Если въ извѣстной части этого цѣлаго происходятъ какіе либо интенсивные процессы, то они не могутъ не отразиться на жизнедѣятельности другихъ частей того же организма; напримѣръ, усиленіе осадковъ или вихревой дѣятельности въ одномъ районѣ можетъ отразиться соотвѣтствующимъ видоизмѣненіемъ ихъ въ другой мѣстности. Нѣкоторые процессы имѣютъ длящійся или поступательный характеръ; наблюдая эти процессы въ одномъ мѣстѣ, можно предсказать ихъ проявленіе въ другомъ. Наконецъ, всякое явленіе имѣетъ свой подготовительный періодъ. Задачи наблюденій заключаются въ томъ, чтобы открыть формы этого подготовительнаго періода и продолжительность ихъ, такъ сказать, инкубаціоннаго періода. Необходимо только возможно шире раздвинуть поле нашихъ наблюденій. Руководясь этой идеей, американскіе метеорологи, послѣ продолжительной кабинетной работы, послѣ многократныхъ испытаній, провѣрокъ и пробъ, выступили съ предсказаніями болѣе рѣзкихъ измѣненій погоды за недѣлю впередъ. Вотъ что читаемъ въ статьѣ моего уважаемаго товарища по наукѣ В. О. Аскинази [1]).

„Въ четвергъ 9 іюля 1908 г., въ то время, когда въ долинѣ р. Охайо и въ среднихъ приатлантическихъ штатахъ стояла сильная засуха, было опубликовано такое предсказаніе“.

„Повышеніе температуры распространится въ пятницу на равнинные штаты, въ субботу—по штатамъ центральныхъ рѣчныхъ долинъ, въ воскресенье—по приатлантическимъ штатамъ. Жара будетъ стоять 2—3 дня и смѣнится дождями, которые начнутся на равнинныхъ штатахъ—въ воскресенье, въ долинѣ р. Миссисипи и къ западу отъ озеръ—въ понедѣльникъ, въ долинѣ р. Охайо, къ востоку отъ озеръ и въ приатлантическихъ штатахъ—въ понедѣльникъ или во вторникъ. Дожди выпадутъ въ количествѣ достаточномъ для того, чтобы прекратить засуху въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ она теперь держится“.

„15 іюля Бюро погоды публикуетъ предсказаніе, которое содержитъ такія же подробныя указанія относительно дождей, имѣющихъ

эти наблюденія вскорѣ прекратились. На основаніи этихъ наблюденій составлены были пути циклоновъ сѣвернаго полушарія.

[1]) *Труды Бюро по сельско-хозяйственной метеорологіи.* Выпускъ X. СПБ., 1912, стр. 106.

выпасть въ районѣ воздѣлыванія пшеницы и ржи. 18 августа опубликовано предсказаніе относительно предстоящихъ обильныхъ дождей въ хлопковомъ районѣ, гдѣ длительная засуха возбуждала сильныя опасенія за исходъ сбора".

„Исключительная по силѣ и продолжительности засуха стояла въ сѣверной половинѣ Штатовъ съ конца августа почти до конца сентября. 22 сентября опубликовано было слѣдующее предсказаніе. Барометрическое возмущеніе пройдетъ по полосѣ засухи между 24 и 28 сентября; оно будетъ сопровождаться дождями, которые начнутся въ штатахъ центральныхъ рѣчныхъ долинъ въ концѣ этой недѣли и распространятся на приатлантическіе штаты въ началѣ будущей. Вслѣдъ за дождями наступитъ рѣзкое пониженіе температуры съ заморозками въ штатахъ центральныхъ долинъ и въ восточныхъ штатахъ—къ сѣверу отъ 40° широты".

Врядъ ли нужно прибавлять, что предсказанія эти оправдывались въ самомъ полномъ объемѣ. Въ особенности много отзывовъ различныхъ органовъ печати появилось по поводу послѣдняго предсказанія. На вопросъ публики о томъ, на чемъ американское бюро погоды основываетъ свои предсказанія, профессоръ Harriot далъ слѣдующій отвѣтъ.

1. „Наши предсказанія на недѣлю впередъ основаны на разсмотрѣніи распредѣленія атмосфернаго давленія надъ океанами и материками сѣвернаго полушарія. Деталей примѣняемыхъ нами вычисленій, которыя, помимо знаній, требуютъ еще больше внимательнаго анализа и опыта, мы здѣсь не приводимъ. Впрочемъ, можно указать, что зависимость мѣстныхъ измѣненій погоды отъ атмосферныхъ условій на обширныхъ частяхъ земной поверхности была уже давно установлена, и имѣется много изслѣдованій, касающихся связи опредѣленныхъ типовъ погоды съ состояніемъ нѣкоторыхъ весьма обширныхъ барическихъ областей на океанахъ и материкахъ. Такія изслѣдованія производятся и у насъ, причемъ въ прежніе годы мы по необходимости могли опираться на свѣдѣнія, присылаемыя почтой и только въ послѣдній годъ (1907) мы могли положить въ основу этихъ изслѣдованій телеграфныя сообщенія, посылаемыя отъ избранныхъ станцій всего сѣвернаго полушарія".

2. „Въ перемѣщеніи воздушныхъ массъ въ сѣв. полушаріи найдена причина нормальной и ненормальной погоды для разныхъ мѣстностей этого полушарія. Зимою континенты, а лѣтомъ океаны заняты такъ наз. постоянными областями высокаго давленія. Смѣна этихъ областей производитъ то, что можно было бы назвать годо-

вымъ приливомъ и отливомъ атмосфернаго моря; воздушные токи или преобладающіе вѣтры, сопровождающіе эти движенія, являются важнѣйшимъ факторомъ климатическихъ измѣненій и условій. Замѣтныя отклоненія отъ нормальнаго распредѣленія давленія сказываются въ опредѣленномъ отклоненіи погоды даннаго времени года отъ нормы. Въ этомъ то отношеніи нормальнаго и ненормальнаго распредѣленія давленія къ погодѣ, соотвѣтствующей или несоотвѣтствующей характеру времени года, и содержится рѣшеніе задачи о предсказаніи погоды на одну—двѣ недѣли впередъ.

„3. Характеръ распредѣленія давленія надъ Тихимъ океаномъ и надъ материкомъ Азіи указываетъ на образованіе или приближеніе штормовъ и барометрическихъ максимумовъ, которые должны появиться на западныхъ берегахъ сѣверо-американскаго континента; условія же давленія на Атлантическомъ океанѣ и надъ Европой указываютъ на направленіе и быстроту перемѣщенія воздушныхъ возмущеній надъ континентомъ Америки. Замѣтныя отклоненія въ области Азіатскаго максимума указываютъ въ общемъ на предстоящія въ Соединенныхъ Штатахъ измѣненія погоды приблизительно за двѣ недѣли впередъ; а условія давленія на Тихомъ океанѣ на западныхъ берегахъ Штатовъ черезъ 3 — 4 дня и черезъ 6 — 7 дней — въ восточной части территоріи Штатовъ. Сила и размѣры штормовъ, волны холода и тепла, а равно и другія метеорологическія явленія стоятъ въ тѣсной связи съ отклоненіями отъ нормальнаго распредѣленія на соотвѣтствующихъ материкахъ и океанахъ. Въ заключеніе авторъ выражаетъ предположеніе, что причина отклоненій давленія отъ нормы заключается въ измѣненіяхъ величины солнечной радіаціи“.

Это объясненіе проф. Harriot можно кратко резюмировать слѣдующимъ образомъ: чѣмъ шире поле нашего метеорологическаго зрѣнія, чѣмъ большее пространство земной поверхности охватываетъ одновременно нашъ инструментальный діагнозъ, тѣмъ вѣроятнѣе будутъ наши заключенія, тѣмъ за болѣе долгій срокъ можно составить предвидѣнія. Съ другой стороны, чѣмъ лучше будетъ изслѣдованъ нормальный режимъ какого нибудь района, тѣмъ прочнѣе можно опредѣлить временныя и мѣстныя пертурбаціи, т. е. уклоненія отъ этого режима, наблюденныя въ данный моментъ.

Успѣхи, достигнутые американскими метеорологами, основаны на глубокомъ и продолжительномъ изученіи послѣдовательности въ ходѣ атмосферическихъ явленій. На подобномъ анализѣ построены также изслѣдованія индійскихъ метеорологовъ, которымъ, впрочемъ,

пришлось работать при условіяхъ болѣе простыхъ и болѣе благопріятныхъ. Очевидно, что изученіе послѣдовательности въ измѣненіяхъ погоды тѣмъ легче, чѣмъ проще общій метеорологическій режимъ данной страны, чѣмъ меньше онъ зависитъ отъ мѣстныхъ и кратковременныхъ причинъ и условій. Такія именно упрощенныя условія имѣютъ мѣсто въ области муссоновъ Индіи, гдѣ общій характеръ погоды зависитъ отъ полугодовой смѣны сухого сѣверо-восточнаго и влажнаго юго-западнаго муссона. Но юго-западный муссонъ не всегда одинаково водоносенъ, не всегда одинаково долговременень, между тѣмъ урожай обусловливается характеромъ муссона. Ясно, что вопросъ о предвидѣніи характера предстоящаго муссона имѣетъ для Индіи коренное значеніе. Давно уже было подмѣчено, что если зимою замѣчаются обильные снѣга въ Гималаяхъ, то въ Индіи наступаетъ засуха и голодъ. Но вѣроятность подобныхъ совпаденій была неособенно велика. Начали поэтому детальнѣе изучать какъ мѣстныя, такъ и болѣе общія явленія; сопоставили, между прочимъ, развитіе лѣтняго муссона, съ одной стороны, съ мѣстными измѣненіями давленія въ ихъ послѣдовательномъ ходѣ, а съ другой—съ развитіемъ юго - восточнаго пассата. При этомъ изученіе не ограничилось простымъ сопоставленіемъ двухъ категорій явленій. Индійскіе метеорологи задались цѣлью прослѣдить шагъ за шагомъ непрерывную цѣпь явленій въ ихъ причинной зависимости; окончательные выводы, опредѣляющіе характеръ муссона, представляютъ послѣднее звено въ этой непрерывной логической цѣпи умозаключеній. Предсказанія индійскихъ метеорологовъ дѣлаются на 2 мѣсяца впередъ; послѣднія предсказанія относятся къ августу и сентябрю 1912 года. При составленіи предсказаній принимаются во вниманіе давленіе въ Южной Америкѣ, въ Австраліи, на островѣ Св. Маврикія, давленіе, вѣтеръ и осадки въ Занзибарѣ, на Сейшельскихъ островахъ и въ сѣверо-восточной Африкѣ, а также количество снѣга въ Гималаяхъ. Въ этомъ же направленіи работаетъ метеорологъ Walker, оканчивающій свои подготовительныя работы для предсказаній половодій Нила. Walker выработалъ формулу для этихъ предсказаній, въ которую входятъ, между прочимъ, давленіе въ Южной Америкѣ, осадки въ Занзибарѣ и количество снѣга въ Гималаяхъ. Наконецъ, въ самое послѣднее время центральная метеорологическая обсерваторія въ Мельбурнѣ (Австралія) обратилась въ центральныя метеорологическія учрежденія всего свѣта съ просьбой организовать доставку по телеграфу по истеченіи каждаго мѣсяца цѣлаго

ряда метеорологическихъ данныхъ. Нѣсколько раньше австралійскіе метеорологи сопоставляли общее состояніе атмосферы въ Индіи и Индо-Китаѣ съ условіями погоды ихъ континента. Очевидно, что въ настоящее время имѣется въ виду расширить сферу этихъ подготовительныхъ работъ.

Но необходимо замѣтить, что результаты, достигнутые американскими и индійскими метеорологами, не имѣютъ общаго характера; они выработаны продолжительнымъ и утомительнымъ трудомъ и имѣютъ частную сферу приложеній: они годятся соотвѣтственно лишь для Соединенныхъ Штатовъ С. Америки и Индіи. Общій же вопросъ о предсказаніи погоды за долгій срокъ остается пока нерѣшеннымъ и составляетъ конечную задачу практической метеорологіи. Но очевидно, что и теперь уже совершенно ясно намѣчается путь, по которому должно идти дальнѣйшее движеніе науки—сліяніе всѣхъ отдѣльныхъ синоптическихъ системъ въ одно стройное цѣлое, въ одну всемірную сѣть; въ результатѣ этого сліянія передъ нами предстанетъ общая картина жизни всей атмосферы и возможность составлять предсказанія на болѣе прочныхъ основаніяхъ и на болѣе продолжительное время.

Результаты американскихъ и индійскихъ метеорологовъ достигнуты путемъ продолжительныхъ предварительныхъ вычисленій и обнародованы лишь послѣ многократныхъ испытаній и пробъ. Особенная осторожность необходима въ тѣхъ случаяхъ, когда предсказаніе касается сложныхъ экономическихъ явленій; необдуманное, необоснованное и непровѣренное предсказаніе можетъ вызвать тревогу, матеріальные убытки и даже кризисъ. Всякое открытіе должно быть, если можно такъ выразиться, выдержано въ тиши ученыхъ кабинетовъ и тщательно провѣрено, прежде чѣмъ пустить его въ обиходъ. Примѣромъ строго научной осторожности можетъ служить исторія открытія Пастеромъ прививокъ противъ бѣшенства. Примѣръ поспѣшности — туберкулинъ Коха. Скороспѣлое и непровѣренное примѣненіе науки къ практикѣ, не оправдывающееся на дѣлѣ, дискредитируетъ науку въ глазахъ общества, не всегда имѣющаго возможность отличить истинный прогрессъ науки отъ дѣйствій неосторожныхъ ея адептовъ. Въ Западной Европѣ время отъ времени являются пророки грядущей погоды и предстоящихъ бѣдствій, въ родѣ Фальба; но тамъ они не вызываютъ вовсе тревоги; само общество, въ своей массѣ, болѣе освѣдомлено относительно дѣйствительнаго состоянія современныхъ научныхъ знаній и предѣла ихъ практической примѣнимости.

Къ рѣшенію вопроса о предсказаніи погоды за долгій срокъ пытались подойти и другими путями. Укажемъ, въ краткихъ чертахъ, тѣ изъ нихъ, которыя содержатъ въ себѣ хотя зерно научности.

Во первыхъ, сдѣлана была попытка подвести различныя состоянія погоды подъ извѣстное число типовъ, прослѣдить метеорологическій характеръ, а также измѣнчивость каждаго изъ нихъ во времени. Мысль въ высшей степени заманчивая. Если бы удалось установить, что въ атмосферѣ возможно существованіе опредѣленнаго числа типовъ, что эти типы достаточно устойчивы, и что на развалинахъ каждаго изъ нихъ устанавливается опять опредѣленная схема погоды, то можно было бы составить школу типовъ совершенно опредѣленнаго характера. Оставалось бы только каждый новый случай подвести подъ тотъ или другой оттѣнокъ нашей шкалы и задача о предсказаніи погоды была бы рѣшена. Но дѣло въ томъ, что различныя состоянія погоды такъ разнообразны, что ихъ невозможно сгруппировать въ опредѣленное число типовъ; въ дѣйствительности обнаруживается великое множество переходныхъ формъ. Если и существуетъ конечное и опредѣленное число типовъ, что крайне сомнительно, то для построенія прочной ихъ классификаціи понадобится синоптическій матеріалъ за весьма большое число лѣтъ. Если подобная классификація возможна, то потребуется новая, не менѣе продолжительная, работа для изученія тѣхъ измѣненій, которыя испытываетъ во времени каждый изъ этихъ типовъ. Дабы соображенія, построенныя на этомъ принципѣ, были практически полезны, необходимо еще доказать, что состоянія погоды, принадлежащія къ одному и тому же типу, влекутъ за собою съ теченіемъ времени одинаковыя слѣдствія, что опять весьма сомнительно при крайнемъ разнообразіи дѣйствительной жизни атмосферы. Гипотеза эта не дала практическихъ результатовъ.

Но вотъ другой путь, по которому шли нѣкоторые метеорологи для рѣшенія нашей задачи. Мы раньше упомянули о законахъ компенсаціи температуры въ пространствѣ. Эти законы пытались распространить во времени и установить слѣдующую закономѣрность.

1) Значительное положительное или отрицательное отклоненіе, замѣченное въ извѣстный день, не ограничивается однимъ днемъ, а распространяется на болѣе или менѣе значительный рядъ дней.

2) Значительное положительное или отрицательное отклоненіе, наблюдаемое въ извѣстномъ періодѣ, компенсируется отклоненіемъ противоположнаго характера въ теченіе одного изъ слѣдующихъ періодовъ.

Наблюденія показали, что первый законъ дѣйствительно имѣетъ мѣсто и получилъ названіе закона метеорологической инерціи. На основаніи этого закона, въ атмосферѣ является своего рода стремленіе къ удержанію разъ установившагося характера погоды. Что касается 2-го закона то оказалось, что, по крайней мѣрѣ въ предѣлахъ одного года, такой компенсаціи не существуетъ и что примѣты, въ родѣ „холодная зима влечетъ за собою жаркое лѣто или обратно", далеко не всегда оправдываются. Можно допустить, что компенсація во времени существуетъ, но продолжительность ея періода неопредѣлена. Въ предѣлахъ же одного года скорѣе можно подмѣтить законъ метеорологической инерціи. Но если подмѣчается какая бы то ни была компенсація во времени, то отсюда естественно возникаетъ вопросъ: не существуетъ ли въ явленіяхъ погоды стремленія къ многолѣтней періодичности. Если такая періодичность дѣйствительно имѣетъ мѣсто, то она можетъ дать основаніе для составленія общей характеристики погоды извѣстнаго періода за долгій срокъ впередъ. Изслѣдованія многолѣтней періодичности составляло любимую тему метеорологовъ. Такъ, связывали явленія погоды съ обращеніемъ солнца около оси, съ 11-лѣтнимъ періодомъ солнечныхъ пятенъ, съ 19-лѣтнимъ луннымъ цикломъ и т. д. Профессоръ А. И. Воейковъ высказалъ мнѣніе о двухлѣтней періодичности въ чередованіи суровыхъ и теплыхъ зимъ. Проф. Ѳ. Н. Шведовъ, сравнивая количество осадковъ съ наростаніемъ древесныхъ годичныхъ слоевъ, пришелъ къ заключенію о существованіи 9-тилѣтнихъ періодовъ въ ходѣ осадковъ на югѣ Россіи. Шукевичъ предположилъ 14-тилѣтнюю періодичность въ ходѣ температуры въ Петербургѣ. Брикнеръ, изъ разработки огромнаго наблюдательнаго матеріала, нашелъ 35-тилѣтніе періоды въ ходѣ нѣкоторыхъ физико-географическихъ элементовъ. Не обошлось и безъ преувеличеній. Такъ, одинъ ученый пытался даже установить 135-тилѣтніе періоды, связанные яко бы съ 135-тилѣтними періодами въ исторической жизни народовъ. Всѣ эти изслѣдованія о періодичности въ большинствѣ случаевъ прослѣжены на незначительномъ сравнительно числѣ періодовъ и, кромѣ того, выступаютъ, какъ результатъ комбинаціи наблюденій по методу среднихъ чиселъ. Въ отдѣльныхъ же случаяхъ періодичность эта замаскирована массой возмущающихъ факторовъ.

Но особенно много изслѣдованій посвящено было вопросу о вліяніи луны. Импульсомъ для подобныхъ изслѣдованій служилъ какъ теоретическій интересъ вопроса и несомнѣнно вызываемое луной явленіе прилива и отлива, такъ и масса народныхъ примѣтъ, суевѣрій и даже поэтическихъ сказаній, связанныхъ съ этимъ ночнымъ свѣтиломъ. Литература вопроса громадна. Дошло до того, что, по словамъ одного обозрѣвателя литературы по лунной метеорологіи, ученые стали стыдиться заниматься вопросомъ о вліяніи луны, опасаясь насмѣшекъ со стороны общества и сатирической части печати. Тѣмъ не менѣе, вопросъ и до настоящаго времени остается открытымъ.

Вліяніе луны можетъ быть вызвано ея радіаціей или силами тяготѣнія. Но радіація луны, какъ извѣстно, настолько незначительна, что не можетъ быть принята во вниманіе при учетѣ теплового состоянія земной поверхности и нижнихъ слоевъ атмосферы. Развѣ допустить, что луна посылаетъ еще особаго рода лучи, къ которымъ нечувствителенъ нашъ термометръ, но которые кореннымъ образомъ видоизмѣняютъ физическія свойства нашей атмосферы. Но подобный родъ лунной радіаціи пока еще не открытъ. Остается, слѣдовательно сила ея тяготѣнія. Но и эта сила невелика; не трудно вычислить что такъ называемая приливная сила луны, т. е. разность, которую обнаруживаетъ притяженіе луны на единицу массы, находящейся на поверхности земли и въ ея центрѣ, составляетъ лишь девятимилліонную часть всего напряженія земной тяжести. Какъ извѣстно, эта сила тяготѣнія производитъ деформацію жидкой оболочки и вызываетъ явленіе прилива и отлива. Но извѣстно, что на отдѣльныхъ островахъ, лежащихъ посреди открытыхъ океановъ, высота прилива не превышаетъ 1 метра. Несомнѣнно, что и воздушная оболочка подвергается также приливному дѣйствію луны и въ ней вѣроятны подобныя же деформаціи. Высота и время наступленія прилива измѣняются съ относительнымъ положеніемъ луны и солнца. По аналогіи заключали, что разнообразныя явленія погоды должны зависѣть отъ взаимнаго положенія этихъ же свѣтилъ; отсюда рядъ изысканій о вліяніи различныхъ фазъ и положеній луны на элементы погоды. Результаты, какъ мы видѣли, оказались въ высшей степени разнорѣчивы.

Далѣе, если группировать наблюденія прямо по луннымъ фазамъ, то не можемъ также получить опредѣленнаго результата, не принявъ въ расчетъ, что хотя фазы одинаковы, но положенія солнца и луны по склоненію, въ это же время, могутъ быть весьма

различны. Необходимо выбрать для изслѣдованія періоды, отличающіеся, при разности фазъ, одинаковыми прочими условіями. Но, даже соблюдая при групировкѣ наблюденій указанное только что правило, мы тѣмъ не менѣе ни въ какомъ случаѣ не можемъ получить одноименныхъ результатовъ для различныхъ пунктовъ земной поверхности. Дѣло въ томъ, что если луна имѣетъ вліяніе на жизнь нашей атмосферы дѣйствіемъ ли своей радіаціи или своего тяготѣнія, то, конечно, это вліяніе должно выразиться болѣе или менѣе глубокими измѣненіями въ общей циркуляціи атмосферы, т. е. образованіемъ атмосферныхъ волнъ, измѣненіемъ напряженности и направленія поступательныхъ движеній циклоновъ вообще, измѣненіемъ въ сферѣ вихревой дѣятельности, которой обусловливается физическая жизнь нашей атмосферы. Но измѣненія въ распредѣленіи вихревой дѣятельности, выражающіяся въ измѣненіи путей и напряженности циклоновъ, могутъ въ одномъ мѣстѣ вызывать штормъ, въ другомъ—ясную погоду, въ третьемъ—осадки. Слѣдовательно, вопросъ о вліяніи луны наблюдательнымъ путемъ можетъ быть рѣшенъ только тогда, когда у насъ будетъ возстановлена полная картина жизнедѣятельности атмосферы во всей ея совокупности. Изслѣдованія же вліянія луны, произведенныя для отдѣльныхъ мѣстъ, не могутъ имѣть общаго характера и не могутъ повести къ открытію общихъ законовъ. Теперь возможны лишь теоретическія изслѣдованія въ родѣ прекрасныхъ изслѣдованій Пуанкаре, Гаригу-Лагранжа и др.; но эти изслѣдованія, представляющія глубокій теоретическій интересъ, не имѣютъ и не могутъ имѣть точекъ соприкосновенія съ практикой предсказаній. Впрочемъ, указанные ученые и не претендуютъ вовсе на роль предсказателей деталей погоды.

Въ послѣдніе годы вниманіе публики было обращено на предсказанія урожаевъ, публикуемыя однимъ изъ членовъ Главной Физической Обсерваторіи С. Д. Грибоѣдовымъ. Еще въ 1908 году въ Организаціонный комитетъ второго метеорологическаго съѣзда была внесена записка подъ заглавіемъ „Проектъ преобразованія службы предсказаній погоды съ примѣненіемъ ихъ для нуждъ сельскаго хозяйства, представленный Организаціонному комитету второго метеорологическаго съѣзда директоромъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи". Составилъ Грибоѣдовъ, С.-Петербургъ, 1908 г. Въ этой запискѣ на послѣдней страницѣ (стр. 18) сказано, что „обсужденію этого проекта на второмъ метеорологическомъ съѣздѣ будутъ предшествовать доклады С. Д. Грибоѣдова: 1) основ-

ные законы строенія погоды и синоптическій методъ предсказаній погоды; 2) основы раціональнаго предсказанія общихъ свойствъ погоды на долгое время впередъ". Докладъ подъ заглавіемъ „Основы раціональнаго предвидѣнія погоды на долгое время впередъ" былъ доложенъ съѣзду 12 января 1909 года. Въ запискѣ предлагаются не только методы предсказанія погоды, но и способы предвидѣнія урожаевъ. Вслѣдъ за этимъ въ повременной печати, время отъ времени, начали появляться предсказанія г. Грибоѣдова; таковы предсказанія полнаго неурожая на лѣто 1910 года, сухой и жаркой весны 1912 года и др. Предсказанія эти обратили на себя вниманіе Предсѣдателя Совѣта Министровъ, который предложилъ Императорской Академіи Наукъ категорически высказаться о предсказаніяхъ С. Д. Грибоѣдова. Комиссія, состоявшая изъ академиковъ О. А. Баклунда, Б. Б. Голицына, М. А. Рыкачева, Н. Я. Сонина и В. А. Стеклова, весьма сурово осудила предсказанія С. Д. Грибоѣдова [1]. Не станемъ повторять здѣсь заключеній академической комиссіи; остановимся лишь, возможно кратко, на принципіальной сторонѣ и разсмотримъ, къ какой категоріи работъ по методу и характеру изслѣдованія можно отнести попытки С. Д. Грибоѣдова. Первая часть разсматриваемой работы имѣетъ метеорологическій характеръ: предвидѣніе общаго характера лѣтней погоды на основаніи метеорологическихъ условій предшествовавшей зимы. Исполнена эта часть работы по методу, общепринятому въ климатологіи, т. е. методу среднихъ чиселъ, подкрѣпленному построеніемъ картъ изолиній. Вторая часть не имѣетъ ничего общаго съ метеорологіей и далеко выходитъ за предѣлы компетенціи метеоролога: предвидѣніе предстоящаго урожая; предвидѣнія эти составлены по методу безконечно примитивному, а именно, простому сопоставленію метеорологическихъ условій (собственно давленія и температуры) небольшого числа зимъ съ урожаемъ слѣдующихъ за нимъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Сущность первой части работы С. Д. Грибоѣдова, въ краткихъ чертахъ, заключается въ слѣдующемъ. Какъ общее правило принято считать, что зимніе антициклоны сопровождаются низкой температурой, а циклоническія области—температурой выше нормы. Изучая карты, г. Грибоѣдовъ пришелъ къ заключенію, что въ дѣйствительности встрѣчаются нерѣдко годы съ обратнымъ соотношеніемъ температуры къ давленію, т. е. область высокаго давленія является не переохла-

[1] *Извѣстія Императорской Академіи Наукъ*, 1912, № 10, стр. 643—660.

жденной, а перегрѣтой. Въ виду этого зимы, по мнѣнію г. Грибоѣдова, можно раздѣлить на двѣ половины: въ одну сторону можно отнести зимы, въ которыхъ было естественное, общепринятое отношеніе барометра къ температурѣ (зимы нормальнаго режима), а въ другую половину—зимы противоположнаго характера (зимы ненормальнаго режима). Какой процентъ изъ общаго числа 40 изслѣдованныхъ зимъ принадлежитъ къ нормальному и ненормальному режиму, въ работѣ г. Грибоѣдова не опредѣлено. Слово „половина", дважды указанное въ статьѣ, даетъ основаніе предполагать, что всѣ 40 зимъ распредѣлились поровну (по 20) между двумя указанными группами. Несомнѣнно, что въ дѣйствительности было не мало промежуточныхъ, переходныхъ и неопредѣленныхъ формъ, вслѣдствіе чего фактическій матеріалъ, положенный въ основу столь серьезнаго изслѣдованія, значительно сократится. Какъ образчикъ ненормальнаго режима демонстрируется синоптическая карта, составленная для 31 декабря 1885 года, и далѣе говорится, что подобный же ненормальный режимъ можетъ проявиться не только на картѣ отдѣльнаго дня, но и на картахъ, представляющихъ среднее распредѣленіе давленія и температуры всей зимы (ноябрь—февраль) извѣстныхъ годовъ. Для доказательства приводятся карты средняго распредѣленія давленія и средняго отклоненія температуры отъ средней нормы для другихъ 10 зимъ. Эта чисто метеорологическая часть работы построена на основаніи крайне незначительнаго наблюдательнаго матеріала, а потому обязательно подлежитъ фактической провѣркѣ. Недавно физико-математическій факультетъ Юрьевскаго университета наградилъ золотой медалью, на основаніи отзыва профессора Б. И. Срезневскаго, сочиненіе Г. Я. Яксона, посвященное провѣркѣ основъ предвидѣнія С. Д. Грибоѣдова. Въ отзывѣ своемъ о работѣ Г. Я. Яксона, Б. И. Срезневскій, между прочимъ, говоритъ[1]):

„Я указалъ на жгучій интересъ, который возбудилъ въ Россіи метеорологъ Главной Физической Обсерваторіи С. Д. Грибоѣдовъ своею одушевленной и увѣренной пропагандою найденныхъ имъ основъ предвидѣнія урожаевъ. Жгучесть вопроса высказалась собственно въ томъ, что Академія Наукъ оказала могущественную моральную поддержку изобрѣтателю и воспользовалась произведеннымъ имъ впечатлѣніемъ для исходатайствованія щедрыхъ ассигнованій на Главную Физическую Обсерваторію, между тѣмъ какъ

[1]) Краткій отчетъ Императорскаго Юрьевскаго университета за 1911 годъ. Юрьевъ, 1912, стр. 24.

спеціалисты почти единогласно высказались отрицательно къ построеніямъ г. Грибоѣдова".

На основаніи огромнаго подготовительнаго матеріала (158 картъ) г. Яксонъ приходитъ къ выводу, что
„двухъ опредѣленныхъ режимовъ зимы не существуетъ и что разнообразіе наличныхъ комбинацій настолько велико, что, безъ участія произвола, невозможно подобрать группъ зимъ, подходящихъ къ типическимъ, по Грибоѣдову, зимамъ 1881 и 1891 гг. [1])".

При попыткѣ составить такія группы самостоятельно, съ неизбѣжными натяжками въ пользу теоріи Грибоѣдова, нашъ авторъ сошелся съ послѣднимъ въ опредѣленіи режима лишь 8 зимъ изъ общаго числа 35; въ 2 случаяхъ получилось противорѣчіе; въ 6 случаяхъ авторъ не могъ дать опредѣленія, для 9 зимъ не дано опредѣленія у г. Грибоѣдова [2]).

Но допустивъ, что выводы г. Грибоѣдова вполнѣ справедливы и что существованіе ненормальнаго и нормальнаго режимовъ строго и неуклонно соотвѣтствуетъ дѣйствительности, прослѣдимъ принціальную сторону дальнѣйшихъ размышленій. Раздѣливъ зимы на нормальныя и ненормальныя, С. Д. Грибоѣдовъ строитъ новый рядъ картъ: „Я взялъ, говоритъ онъ, всѣ зимы, которыя протекли, напримѣръ, при ненормальномъ режимѣ и построилъ для нихъ среднюю карту, т. е. шаблонъ или среднюю норму ненормальныхъ зимъ; эта карта средняго распредѣленія всѣхъ ненормальныхъ зимъ дала мнѣ возможность оцѣнивать, какова была, въ сравненіи съ ней, каждая данная отдѣльная зима".

Въ одни годы распредѣленіе давленія было ближе, въ другіе дальше отъ средняго шаблона; г. Грибоѣдовъ опредѣлилъ эти отклоненія (аномаліи) отъ шаблона, нанесъ на карту и кривыми линіями соединилъ тѣ точки, въ которыхъ отклоненія были одинаковы по величинѣ и знаку. Оказалось, что положительныя аномаліи покрываютъ одну часть, а отрицательныя—другую часть Россіи. Области, въ которыхъ отклоненіе давленія данной зимы отъ средняго шаблона были положительны, названы положительными динамическими аномаліями, а области съ отрицательными отклоненіями — отрицательными динамическими аномаліями. Полученные подобнымъ образомъ карты динамическихъ аномалій С. Д. Грибоѣдовъ сопоставляетъ съ распредѣленіемъ температуры и осадковъ непосредственно слѣдую-

[1]) Крат. отчетъ И. Юрьев. Ун. за 1911 г., стр. 25. [2]) Ibid, стр. 26.

щихъ весны и лѣта. Мы уже видѣли, что мысль о преемственности между зимней и непосредственно слѣдующей весенней и лѣтней погодой очень популярна и нерѣдко высказывалась даже въ народныхъ примѣтахъ; на этой именно мысли и построилъ С. Д. Грибоѣдовъ свои соображенія. Подобныя сопоставленія привели г. Грибоѣдова къ слѣдующему выводу: „если взять зимы опредѣленнаго режима, нормальныя или анормальныя и охарактеризовать ихъ постепеннымъ измѣненіемъ относительнаго положенія динамическихъ аномалій, то и ходъ температуры и осадковъ послѣдующаго теплаго сезона будетъ также располагаться въ совершенно опредѣленномъ порядкѣ“ или, выражаясь яснѣе, если взять зимы опредѣленнаго режима, то распредѣленіе температуры и осадковъ слѣдующаго теплаго сезона будетъ то или другое, но совершенно опредѣленное, въ зависимости отъ относительнаго положенія динамическихъ аномалій. Пояснимъ это на частномъ примѣрѣ. Зима 1889 года принадлежитъ къ нормальному режиму. Вся Европейская Россія находилась въ области положительной динамической аномаліи. Изучая распредѣленіе лѣтнихъ осадковъ того же года, замѣтимъ, что засуха въ апрѣлѣ и первой половинѣ мая обнаружилась въ районѣ, который въ предшествующую зиму былъ занятъ областью сильно развитой положительной динамической аномаліи. Въ концѣ мая и въ іюнѣ засуха прекратилась въ той части Европейской Россіи, на которой расположилась головная часть положительной аномаліи, а въ остальныхъ частяхъ этой аномаліи засуха удержалась. Соотвѣтствующія эмпирическія зависимости подмѣчены, по мнѣнію г. Грибоѣдова, въ 1891, 1897 и 1904 годахъ.

Какимъ же путемъ найдены эти соотношенія? Исключительно путемъ простого сопоставленія картъ зимнихъ динамическихъ аномалій съ общими средними числами, характеризующими весенніе и лѣтніе осадки. Очевидно, что эти выводы болѣе чѣмъ шатки. Во первыхъ, они построены на крайне ограниченномъ числѣ лѣтъ наблюденій; во вторыхъ, совершенно неизвѣстна степень ихъ вѣроятности, такъ какъ не указано, въ какомъ числѣ случаевъ они оправдываются [1]); въ третьихъ, для провѣрки ихъ г. Грибоѣдовъ не приводитъ ни одной карты, которая давала бы дѣйствительно количественное распредѣленіе лѣтнихъ осадковъ; въ его брошюрѣ приложены небольшія карточки, на которыхъ одно-

[1]) Что эти выводы не имѣютъ характера достовѣрности, это можно видѣть изъ того, что 1912 годъ, какъ увидимъ далѣе, не оправдалъ предвидѣнія г. Грибоѣдова.

образной штриховкой, а слѣдовательно, только качественно, дано какое-то общее, вездѣ одинаковое, совершенно неопредѣленное количество осадковъ. А что касается весеннихъ и лѣтнихъ, даже среднихъ температуръ, то тутъ уже не приведено никакихъ оправдательныхъ документовъ; сопоставленія ведутся, такъ сказать, по глазомѣру; доказательства сводятся къ словамъ: „весна 1908 года была съ возвратами холода; въ эту весну (1902) тоже были возвраты холода, но они по своей интенсивности далеко уступали веснѣ 1867 или веснѣ 1876 года"; въ 1907 году за маемъ, ознаменовавшимся рѣзкими возвратами холодовъ, послѣдовалъ знойный засушливый іюнь, совершенно исключительный для сѣверныхъ широтъ, а его смѣнилъ холодный дождливый іюль" и т. п. Едва ли можно строить столь серьезные и отвѣтственные выводы на основаніи столь элементарной оцѣнки хода метеорологическихъ явленій. Въ четвертыхъ, вся концепція С. Д. Грибоѣдова представляетъ квинтъ-эссенцію метода среднихъ чиселъ. И дѣйствительно, результатъ о двухъ режимахъ зимнихъ мѣсяцевъ (ноябрь—февраль), въ основѣ своей, построенъ на среднихъ числахъ; выдѣленіе двухъ динамическихъ аномалій получается путемъ опредѣленія среднихъ отклоненій отъ нѣкотораго средняго шаблона. Шаблонъ этотъ найденъ опять путемъ метода среднихъ чиселъ (и притомъ изъ небольшого числа лѣтъ), а слѣдовательно, представляетъ нѣкоторое фиктивное число, своего рода положеніе равновѣсія, около котораго происходятъ, въ отдѣльные годы, колебанія въ одну и другую сторону съ перемѣнной, въ данномъ случаѣ совершенно неизвѣстной, амплитудой. Такимъ образомъ „динамическія аномаліи" С. Д. Грибоѣдова представляютъ собою, если можно такъ выразиться, „среднія второго порядка". Числовая величина шаблона, а также динамическихъ аномалій, поэтому зависитъ отъ однородности и точности наблюдательнаго матеріала, отъ числа и равномѣрности распредѣленія станцій, числа лѣтъ наблюденій отдѣльныхъ станцій и т. п. Самъ С. Д. Грибоѣдовъ не отрицаетъ справедливости этихъ указаній; такъ, въ одномъ случаѣ, г. Грибоѣдовъ объяснялъ ошибку своихъ предсказаній тѣмъ, что высоты барометровъ нѣкоторыхъ станцій не были приведены къ нормальному напряженію тяжести [1]); въ другомъ случаѣ неудачное предсказаніе обусловлено неполученіемъ зимнихъ наблюденій нѣсколькихъ станцій Сибири и сѣверо-востока Россіи. Таким образомъ, при одномъ числѣ станцій и опре-

[1]) А величина поправокъ не превышаетъ для станцій Евр. Россіи 1.8 мм.

дѣленномъ ихъ расположеніи получается извѣстный шаблонъ и извѣстное распредѣленіе динамическихъ аномалій; прибавляются новыя станціи, увеличивается точность и число лѣтъ наблюденій, и вслѣдъ за этимъ измѣняется какъ шаблонъ, такъ и аномаліи, а слѣдовательно, должно измѣниться коренньмъ образомъ соотвѣтствующее предвидѣніе, какъ это и было въ дѣйствительности: предсказанная рекордно сухая и теплая весна смѣняется рекордно холодной и обильной осадками (1912 г.) или предсказанный полный неурожай переходитъ въ небывалый урожай хлѣбовъ (1910 г.). Г. Я. Яксонъ при провѣркѣ выводовъ г. Грибоѣдова приходитъ къ заключенію, что ожидавшихся аналогій между динамическими аномаліями и температурами и осадками лѣтнихъ мѣсяцевъ не обнаружилось. Но сдѣлаемъ еще одно допущеніе, а именно допустимъ, что всѣ выводы г. Грибоѣдова вполнѣ справедливы, т. е., что въ дѣйствительности существуетъ тенденція къ двумъ указаннымъ имъ режимамъ, что въ природѣ существуетъ указанная г. Грибоѣдовымъ связь между расположеніемъ динамическихъ аномалій и общимъ характеромъ весенней и лѣтней погоды. При всѣхъ этихъ допущеніяхъ не слѣдуетъ упускать изъ вида, что всѣ эти выводы явились результатомъ многократной комбинаціи наблюденій по методу среднихъ чиселъ. А этотъ методъ, какъ мы указали выше, даетъ нѣкоторыя фиктивныя числа, своего рода положенія равновѣсія явленія, около которыхъ дѣйствительныя явленія совершаютъ колебанія въ одну и другую сторону съ перемѣнной амплитудой. Въ данномъ случаѣ, амплитуда этихъ колебаній должна быть очень велика, какъ это показалъ печальный опытъ 1910 и 1912 годовъ. Очевидно, что такія предвидѣнія не могутъ имѣть никакого практическаго значенія. Фактическая же сторона подлежитъ тщательной провѣркѣ. Такова въ общихъ чертахъ сущность метеорологической части работы С. Д. Грибоѣдова „Основы раціональнаго предвидѣнія общихъ свойствъ погоды на долгое время впередъ", представленной для обсужденія на II метеорологическомъ съѣздѣ 1908 года.

Какое же мѣсто занимаютъ эти работы въ ряду другихъ метеорологическихъ изслѣдованій? Теоретическаго значенія эти работы абсолютно не имѣютъ. С. Д. Грибоѣдовъ даже отказывается дать имъ какое либо теоретическое освѣщеніе. Никакой логической и причинной зависимости между явленіями не установлено. Это результатъ простого сопоставленія небольшого числа случаевъ и, какъ таковой, научной критикѣ не подлежитъ. Къ какому же роду

изслѣдованій слѣдуетъ отнести работу С. Д. Грибоѣдова? По способу исполненія эта работа чисто статистическая, по идеѣ и цѣли она можетъ быть отнесена къ той группѣ, которая названа Гильдебрандсономъ исканіемъ компенсацій (совпаденій и оппозицій) и послѣдовательности явленій во времени. Возможно, что со временемъ нѣкоторыя изъ найденныхъ компенсацій, при ближайшемъ ихъ изученіи, будутъ отброшены, какъ необоснованныя фактически; другія, реальность которыхъ будетъ доказана болѣе продолжительными наблюденіями, послужатъ впослѣдствіи этюдами полезными для возсозданія общей картины жизни атмосферы. Такого рода этюдомъ явятся, быть можетъ, и результаты г. Грибоѣдова при условіи, конечно, что эти выводы подтвердятся, хотя бы даже въ среднемъ, при болѣе тонкомъ анализѣ вопроса. Мысль, которая дала первоначальный толчекъ этой работѣ, несомнѣнно въ высшей степени плодотворна; она заключается въ томъ, что явленія въ атмосферѣ совершаются непрерывно въ извѣстной причинной зависимости; на развалинахъ одного состоянія является другое, которое, въ свою очередь, замѣняется третьимъ, и т. д.; вообще состояніе атмосферы въ какой нибудь моментъ времени тѣсными нитями связано съ первоначальнымъ. Прослѣдить эту непрерывную цѣпь преобразованій и составляетъ одну изъ главныхъ задачъ научной метеорологіи. Но С. Д. Грибоѣдовъ совершаетъ логическую ошибку, перескакивая чисто механически отъ одного состоянія атмосферы (ноябрь—февраль) къ другому (апрѣль—май), оставляя промежуточныя звенья совершенно неизслѣдованными. Тончайшій хрупкій матеріалъ нельзя обрабатывать грубыми ударами топора. Такими методами нельзя оперировать въ современной наукѣ. Справедливость заставляетъ насъ указать, что изслѣдованіе С. Д. Грибоѣдова потребовало огромной подготовительной работы, доказывающей безпримѣрную трудоспособность автора и его безкорыстное стремленіе къ открытію закономѣрности въ одномъ изъ крайне сложныхъ явленій природы. Въ то же время не могу не признать огромныхъ заслугъ С. Д. Грибоѣдова, какъ опытнаго руководителя отдѣленія Обсерваторіи, по составленію предсказаній для ближайшаго будущаго.

Вторая часть работы С. Д. Грибоѣдова, относящаяся къ предсказанію урожаевъ, представляетъ простое недоразумѣніе; эта часть работы не имѣетъ никакого отношенія къ метеорологіи и, по своему методу, находится, если можно такъ выразиться, по ту сторону не только метеорологіи, но и современной науки. Методъ изслѣдованія—прежній, т. е. простое сопоставленіе. На этотъ разъ

С. Д. Грибоѣдовъ сопоставляетъ двѣ совершенно разнородныя и несравнимыя между собою категоріи явленій: зимнія давленія и сложное біологическое явленіе, а именно урожай хлѣбовъ. Этотъ совершенно недопустимый пріемъ приводитъ его къ слѣдующимъ законамъ.

При нормальномъ режимѣ всѣ области какъ положительныхъ, такъ и отрицательныхъ аномалій, интенсивность которыхъ не превышаетъ 2—3 мм. (2-хъ для отрицательныхъ, 3-хъ для положительныхъ) относятся къ ожидаемому хорошему урожаю. При большей интенсивности, изъ области положительной аномаліи отрѣзывается головная часть съ тремя первыми линіями (каждая соотвѣтствуетъ измѣненію барометра на 1 мм.), слѣдующими за максимумомъ аномаліи; въ этой отрѣзанной части получается область урожая; въ слѣдующей полосѣ—болѣе слабой части аномаліи—долженъ быть неурожай. Но если положительная часть чрезвычайно велика, напримѣръ въ 10 мм. и болѣе, то головная часть должна отмѣтить область неурожая; слѣдующая полоса болѣе слабой аномаліи будетъ урожайною, а окраинная полоса съ самымъ слабымъ превышеніемъ нормальнаго давленія будетъ опять неурожайною. Если отрицательная аномалія достигаетъ болѣе 2 мм., то периферійная часть съ давленіемъ, превышающимъ норму отъ 0 до 2 мм., укажетъ область урожая; слѣдующая полоса съ болѣе интенсивною аномаліею—будетъ неурожайною, а если аномаліи достигаютъ болѣе извѣстнаго предѣла, то въ центрѣ образуется опять область урожая. При ненормальномъ режимѣ схема предсказаній получается обратная, полосы урожайныя замѣняются неурожайными и неурожайныя урожайными.

Во первыхъ, съ чисто формальной, внѣшней стороны выводы г. Грибоѣдова, какъ и въ первой части его брошюры, не подкрѣпляются числами и картами, которыя давали бы точное количественное представленіе объ урожаѣ и его распредѣленіи; общая произвольная и однообразная штриховка недостаточна и неубѣдительна и сопоставленія дѣлаются попрежнему по глазомѣру. Собираніе болѣе точныхъ свѣдѣній о количествѣ урожая началось въ Россіи лишь съ 80-хъ годовъ, а картографическое ихъ изображеніе съ 90-хъ годовъ прошлаго столѣтія. Къ сожалѣнію, С. Д. Грибоѣдовъ не указываетъ вовсе, какіе матеріалы объ урожаѣ находились въ его распоряженіи, какія нормы и границы установлены имъ при опредѣленіи понятій—урожай и неурожай. Во всемъ этомъ господствуетъ произволъ и глазомѣръ. Области урожая и неурожая

размежевываются на картѣ чисто механически, т. е. геометрическими линіями; въ области, гдѣ отклоненія зимняго средняго давленія достигаютъ, положимъ, 6 мм., отрѣзывается головная часть съ тремя первыми линіями, (т. е. область, въ которой отклоненія равны 6, 5 и 4 мм.); въ этой отрѣзанной части получается область урожая; въ слѣдующей полосѣ, гдѣ отклоненія зимняго давленія отъ средняго шаблона меньше, т. е. равно 3, 2, 1 мм., долженъ быть неурожай. Итакъ, измѣненіе средней зимней высоты барометра на 2—1 мм. достаточно уже для обращенія урожая въ неурожай. Вообще достаточно, чтобы среднее зимнее давленіе измѣнилось на 2—3 мм. и вся картина урожая мѣняется кореннымъ образомъ.

Подойдемъ къ вопросу съ другой стороны. Несомнѣнно, что біологическая жизнь, животная и растительная, совершается подъ непосредственнымъ воздѣйствіемъ цѣлаго ряда непрерывно измѣняющихся факторовъ; въ числѣ этихъ факторовъ, несомнѣнно, немаловажную роль, особенно въ ходѣ растительной культуры, играютъ метеорологическіе элементы и ихъ многообразное распредѣленіе во времени. Но результатъ урожая есть сложная функція многихъ перемѣнныхъ: осенняя погода, зимнее промерзаніе и влажность почвы, выпаденіе снѣга и способъ его залеганія, весенняя влага и ея распредѣленіе, большая или меньшая степень облачности, отъ которой, въ свою очередь, зависитъ тепловое и химическое дѣйствіе солнечныхъ лучей, выпаденіе дождя въ наиболѣе важные моменты жизни растенія, мгла и т. д. и т. д. Странно допустить, что увеличеніе или уменьшеніе на 2—3 мм. средней высоты зимняго давленія рѣшительнымъ и безповоротнымъ образомъ повліяетъ на результаты сложной біологической жизни, которая тянется непрерывно, считая со дня посѣва, цѣлые мѣсяцы. Вѣроятность подобныхъ предсказаній такая же, какъ вѣроятность выхода орла или рѣшетки при игрѣ въ орлянку. Мы сказали выше, что неудачу предсказаній въ одномъ случаѣ С. Д. Грибоѣдовъ объяснялъ тѣмъ, что въ барометрическія высоты нѣкоторыхъ станцій не внесены поправки отъ напряженія тяжести; эти поправки въ предѣлахъ Европейской Россіи не превышаютъ 1,8 мм., а подобную поправку могутъ имѣть барометры многихъ станцій; въ другомъ случаѣ, еще болѣе крупная неудача приписывается тому, что не были получены зимнія наблюденія нѣсколькихъ станцій Сибири и сѣверо-востока Европейской Россіи. Такимъ образомъ, появленіе нѣсколькихъ новыхъ станцій или упраздненіе раньше дѣйствовавшихъ можетъ совершенно измѣнить смыслъ предвидѣнія. Полный неурожай мо-

жетъ обратиться въ блестящій урожай и обратно. О серьезности подобныхъ предсказаній не можетъ быть и рѣчи. Сама природа протестуетъ, такъ сказать, противъ этихъ предвидѣній. Нѣсколько разъ было указано на предсказанія полнаго неурожая 1910 года; въ дѣйствительности же это былъ счастливѣйшій годъ въ жизни нашего сельскаго хозяина. Въ засѣданіи метеорологической комиссіи 1 марта текущаго 1912 года С. Д. Грибоѣдовъ читалъ докладъ „Выдающіяся черты предстоящаго теплаго сезона". Докладчикъ анализируетъ метеорологическія условія только что истекшей зимы и находитъ сходство съ зимами 1897, 1891, 1889, 1854, 1848 и 1840 годовъ. Всѣ эти годы, по отзыву докладчика, сходны между собою по характеру лѣтней погоды; всѣ эти годы оказываются голодными. Вывод своего доклада авторъ резюмировалъ осторожнѣе, чѣмъ это было въ прежніе годы, а именно: допуская экстраполяцію, можно ожидать, что на протяженіи весны и лѣта температура окажется весьма высокой, а въ маѣ—даже рекордно высокой. Дѣйствительность опять указала, если можно такъ выразиться, ошибку въ знакѣ. Обращаясь къ метеорологическимъ обозрѣніямъ погоды, напечатаннымъ въ журналѣ „Природа", а также въ „Метеорологическомъ Вѣстникѣ", находимъ слѣдующее дѣйствительное состояніе погоды въ апрѣлѣ и маѣ текущаго 1912 года. Температура, въ среднемъ, была повсюду ниже нормы; только на крайнемъ юго-востокѣ отмѣчается районъ съ небольшимъ, до 1.0° въ Оренбургѣ и Уральскѣ, положительнымъ отклоненіемъ отъ нормы; въ слѣдующей таблицѣ даны среднія температуры и отклоненія ихъ отъ нормы.

	Среднія температуры.	Отклоненія отъ нормы.		Среднія температуры.	Отклоненія отъ нормы.
Архангельскъ	— 3.1°	— 2.1°	Варшава	— 6.3	— 1.0
Петербургъ	— 0.2	— 2.0	Казань	— 2.7	— 0.6
Москва	— 2.9	— 0.7	Севастополь	— 9.0	— 1.2
Кіевъ	— 5.7	— 1.4	Астрахань	— 7.9	— 1.6

Особенно велики были отрицательныя отклоненія въ сѣверной полосѣ Россіи (Кемь до—3.2°) и на юго-западѣ (Кишиневъ до—2.4°). Бури, мѣстами со снѣгомъ, возникали то на Балтійскомъ, то на Черномъ, Азовскомъ и Каспійскомъ моряхъ. Послѣ 15-го апрѣля установилась относительно теплая хорошая погода, но она удержалась недолго. Съ 22 апрѣля возобновился бурный періодъ съ пониженіемъ температуры. Въ послѣднихъ числахъ апрѣля холодная погода съ перепадающими осадками удерживалась въ большей части Россіи, задерживая еще болѣе весеннее

пробужденіе природы, замедляя сѣвъ яровыхъ и вселяя тревогу за судьбу будущаго урожая.

Въ маѣ преобладали почти во всѣхъ частяхъ Европейской Россіи отрицательныя отклоненія отъ нормы. Въ слѣдующей табличкѣ приводимъ число дней съ отрицательнымъ отклоненіемъ температуры отъ нормы, а также наибольшее отклоненіе.

	Число дней.	Наибольшее отклоненіе.		Число дней.	Наибольшее отклоненіе.
Архангекьскъ.	18	—9.4° (9 мая)	Варшава . .	21	—6.9° (1 мая)
Петербургъ . .	20	—6.3 (18 „)	Кіевъ	25	—9.4 (9 „)
Москва	20	—8.2 (10 „)	Севастополь.	25	—7.6 (10 „)
Екатеринбургъ	9	—7.4 (26 „)	Астрахань .	27	—8.8 (11 „)

Недостатка во влагѣ, за исключеніемъ немногихъ мѣстъ, не было; дожди выпадали въ теченіе мая, повидимому, равномѣрно.

Особенно интересна корреспонденція изъ Харькова, напечатанная въ *Метеорологическомъ Вѣстникѣ* (іюнь—іюль 1912 г., стр. 253).

„Вторая половина весны 1912 г. должна быть отмѣчена въ жизни нашего края, какъ исключительное метеорологическое явленіе, явленіе, неповторяющееся на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ.

Теперь май, а у насъ вся природа имѣетъ видъ мартовскій: холода, отсутствіе солнечныхъ дней, сѣверные и сѣверо-западные вѣтры сковываютъ природу и мѣшаютъ ходу естественнаго развитія. Кто помнитъ, чтобы въ концѣ апрѣля свирѣпствовали метели, морозы въ 3—4 градуса, а между тѣмъ 26 апрѣля и въ слѣдующіе два-три дня разыгралась метель, люди кутались по зимнему въ шубы, башлыки, были моменты, когда все покрывалось ровнымъ снѣжнымъ покровомъ, бѣлѣло, какъ зимой. 27 апрѣля ударилъ морозъ въ 4°, вода въ ручьяхъ и земля замерзала на вершокъ".

Предсказаніе неурожая въ 1912 году, составленное на основаніи особенностей зимы 1911—12 года, въ дѣйствительности не оправдалось. Въ большей части Россіи урожай 1912 года оказался выше средняго.

Можно ли говорить послѣ этого объ экстраполяціи, о составленіи какихъ либо заключеній на основаніи подмѣченнаго сходства даннаго года съ нѣсколькими предыдущими. Это сходство, очевидно, случайное. Явленія природы совершаются по болѣе сложному закону, для открытія котораго нужны болѣе тонкіе методы изслѣдованія.

Резюмируемъ, въ краткихъ словахъ, выводы нашей статьи относительно современнаго состоянія вопроса о предсказаніи погоды.

I. Современныя, такъ называемыя, предсказанія имѣютъ характеръ лишь предостереженій, составляемыхъ на основаніи синоптической карты, обнаружившей существованіе той или другой барометрической области (циклона или антициклона).

II. Эти предостереженія годятся лишь для ближайшаго будущаго, преимущественно для ближайшихъ сутокъ и, во всякомъ случаѣ, не болѣе 48 часовъ. Главная Физическая Обсерваторія публикуетъ свои предостереженія только для ближайшаго слѣдующаго дня.

III. Эти предостереженія только вѣроятны. Трудно опредѣлить степень ихъ вѣроятности, такъ какъ до сихъ поръ не выработаны точно правила контроля. При оцѣнкѣ удачи или неудачи предсказаній поневолѣ вносится много произвола. Какъ оцѣнить случай, когда буря началась или одновременно съ полученіемъ штормового предостереженія или даже нѣсколько раньше. Напримѣръ, въ Петербургѣ 29 іюня текущаго 1912 года предсказано было на 30-е іюня: жара, возможна гроза; на дѣлѣ сильнѣйшая гроза разразилась въ тотъ же день, около 2—4 часовъ, а въ слѣдующій день температура даже понизилась.

Вообще въ настоящее время въ распоряженіи метеоролога имѣется весьма мало объективныхъ методовъ для діагноза атмосферы. При составленіи предсказаній огромную роль играетъ опытность, наблюдательность, своего рода метеорологическое чутье изслѣдователя. Можно смѣло сказать, что, при современномъ состояніи практической метеорологіи, это скорѣе искусство, чѣмъ объективное примѣненіе строго выработанныхъ научныхъ методовъ.

IV. Болѣе вѣроятны предостереженія объ общихъ измѣненіяхъ въ ходѣ погоды, составляемыя для цѣлыхъ обширныхъ районовъ. Высшую степень вѣроятности имѣютъ предсказанія бурь, меньшую—предупрежденія о возможности наступленія осадковъ въ извѣстной области. Еще менѣе вѣроятны предсказанія, составляемыя для опредѣленнаго даннаго мѣста. Абсолютно невозможны, при современномъ состояніи науки, предостереженія мѣстныхъ ливней, градобитій, грозовыхъ ударовъ, разрушительныхъ вихрей и другихъ явленій, имѣющихъ мѣстный характеръ. Достаточно вспомнить то опустошительное градобитіе, которое во время всероссійской выставки 1896 года разразилось надъ Нижнимъ-Новгородомъ въ то время, когда все предвѣщало хорошую теплую погоду и теле-

граммы Главной Физической Обсерваторіи извѣщали о продолженіи прекрасной погоды. По ходу барометра и другихъ общеупотребительныхъ метеорологическихъ приборовъ абсолютно нельзя было предвидѣть этой атмосферической пертурбаціи.

V. Мѣстнымъ наблюдателямъ, интересующимся грядущей погодой, важно было бы получать не только предсказанія, но, главнымъ образомъ, свѣдѣнія объ общемъ состояніи атмосферы на значительномъ пространствѣ, о расположеніи и протяженіи областей высокаго и низкаго давленій. Получая ежедневно эти свѣдѣнія, производя дополнительныя мѣстныя наблюденія, а также зная рядъ физическихъ признаковъ погоды, наблюдатель самъ можетъ составлять вѣроятные мѣстные прогнозы. Полученіе же изъ Главной Физической Обсерваторіи предсказаній въ родѣ „перемѣнная облачность", „мѣстами дождь" и т. под. совершенно безполезно. Дабы наблюдатель могъ самъ оріентироваться въ этомъ дѣлѣ, необходимо, конечно, чтобы онъ получилъ общую подготовку по метеорологіи вообще и синоптикѣ въ частности; въ виду этого крайне важно, чтобы преподаваніе метеорологіи было возможно болѣе раздвинуто въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ и внесено въ курсъ средней школы. Необходимо также изданіе и распространеніе общедоступнаго, осмысленнаго учебнаго руководства по метеорологіи, въ которомъ были бы изложены ясно извѣстные въ настоящее время законы общей жизни нашей атмосферы.

VI. При современномъ состояніи науки мы совершенно безсильны въ вопросѣ о предсказаніяхъ за долгій срокъ (недѣли и мѣсяцы впередъ) вообще. До настоящаго времени не существуетъ никакихъ общихъ основаній. Предсказанія американскихъ и индійскихъ метеорологовъ не имѣютъ общаго характера. Методы ихъ выработаны, какъ мы уже видѣли, для совершенно опредѣленныхъ районовъ, при совершенно частныхъ и опредѣленныхъ условіяхъ и не могутъ быть примѣнимы, напримѣръ, въ Россіи. Но рѣшеніе вопроса о предсказаніи погоды за долгій срокъ составляетъ конечную задачу метеорологіи. Къ рѣшенію этой сложной задачи можно подойти путемъ распространенія синоптической системы наблюденій на весь земной шаръ, т. е. путемъ организаціи всемірной синоптической системы наблюденій.

Заслуж. профессоръ *А. Клоссовскій.*

Землеустройство въ законодательствахъ Западной Европы и Финляндіи.

Общій обзоръ.

Изъ Пруссіи[1]) принятая тамъ система разверстанія къ концу прошлаго столѣтія проникла въ Австрію. Въ этой странѣ агитація въ пользу принятія принудительныхъ мѣръ для разверстанія чрезполосицы началась около середины прошлаго столѣтія. Для доказательства пользы уничтоженія чрезполосицы ревнителями землеустройства были даже произведены нѣкоторыя разверстанія въ Моравіи по единогласному рѣшенію жителей; тѣмъ не менѣе соотвѣтствующее законодательство началось значительно позже, а именно въ 1883 г., когда были изданы общеимперскіе законы: 1) о разверстаніи чрезполосицы земельной собственности; 2) объ очисткѣ лѣсовъ отъ постороннихъ владѣній (энклавъ) и объ округленіи границъ лѣса, и 3) о дѣлежѣ общихъ и обремененныхъ сервитутами земель.

Эти законы устанавливаютъ общія для всей имперіи основы землеустоительнаго законодательства. Для примѣненія указаній общеимперскихъ законовъ въ предѣлахъ каждой отдѣльной области, требуется изданіе мѣстной законодательной властью соотвѣтствующихъ областныхъ законовъ. Введеніе областныхъ законовъ въ дѣйствіе предоставлено общеимперскимъ министрамъ земледѣлія, внутреннихъ дѣлъ, юстиціи и финансовъ по соглашенію. Въ хронологическомъ порядкѣ областные землеустроительные законы и соотвѣтствующіе министерскіе наказы о введеніи ихъ въ дѣйствіе издавались въ слѣдующихъ областяхъ:

въ Моравіи	законъ	въ 1884 г.,	а	наказъ въ	1886 г.
„ Каринтіи	„	„ 1885 „	„	„	„ 1886 „

[1]) *Сел. Хоз. и Лѣс.*, августъ, 1912 г.

въ Нижней Австріи	въ	1886 г.,	а	законъ	въ	1887 г.
„ Крайнѣ	„	1887 „	„	„	„	1888 „
„ Силезіи	„	1887 „	„	„	„	1890 „
„ Галиціи	„	1899 „	„	„	„	1903 „
„ Зальцбургѣ	„	1905 „	„	„	„	1905 „
„ Штиріи	„	1909 „	„	„	„	1909—1911 г.

По свѣдѣніямъ 1911 года Чехія, Буковина, Тироль и обѣ приморскія области еще не имѣютъ собственныхъ землеустроительныхъ законовъ, хотя въ Чехіи и Тиролѣ уже были случаи добровольнаго разверстанія чрезполосицы.

Областныя законодательства о разверстаніи чрезполосицы довольно однообразны, почему въ настоящемъ обзорѣ дѣлаются ссылки только на галиційское, какъ на одно изъ новѣйшихъ и наиболѣе разработанныхъ изъ нихъ.

Общеимперскими законами опредѣляется отношеніе къ разверстанію различныхъ причастныхъ къ тому учрежденій, права третьихъ лицъ и порядокъ производства дѣлъ; въ томъ числѣ устанавливается право половины владѣльцевъ (по числу ихъ) требовать обязательнаго разверстанія всей земельной площади, связанной общностью и чрезполосностью владѣній.

Областному законодательству предоставляется установленіе предѣловъ подлежащей развестанію площади и опредѣленіе случаевъ, когда общіе или обремененные сервитутами участки, входящіе въ эту площадь, должны быть обязательно раздѣлены между участниками. Кромѣ того, тому же областному законодательству предоставляется право опредѣлять какія земли общаго пользованія не могутъ быть раздѣлены иначе какъ въ связи съ полнымъ разверстаніемъ чрезполосности. Наконецъ, ему же предоставляется вообще опредѣлять условія, при наличности которыхъ можно требовать раздѣла земель общаго пользованія.

Разрѣшеніе этого послѣдняго вопроса галиційскія законодательныя учрежденія ставятъ въ зависимость отъ юридической природы владѣнія (общественное или общее угодье), отъ личнаго состава дѣлящихся и отъ свойства ихъ правъ. Крайностями являются, съ одной стороны, дѣлежъ общественныхъ угодій, для котораго требуется желаніе $^2/_3$ членовъ общества; а съ другой—дѣлежъ общаго владѣнія, участіе въ которомъ установлено крѣпостнымъ порядкомъ. Для производства дѣлежа земель этой категоріи требуется желаніе лишь $^1/_3$ совладѣльцевъ. Въ изложенномъ своеобразномъ отношеніи къ дѣлежу общихъ земель и допустимости дѣлежа общественныхъ угодій заключается главное реальное отличіе австрійскихъ

законовъ о разверстаніи отъ прусскихъ. Съ формальной же стороны раздѣленіе австрійскаго законодательства на Reichsgesetze и Landesgesetze, вызванное федеративнымъ государственнымъ строемъ этой страны, совершенно чуждо прусскому законодательству.

Въ отношеніи исполненія работъ землеустройство въ Австріи только тѣмъ отличается отъ той же операціи въ Пруссіи, что въ первой чаще, чѣмъ въ послѣдней, встрѣчаются дѣлежи однѣхъ только общихъ земель безъ уничтоженія чрезполосицы. Главная причина этого обстоятельства кроется, надо полагать, не столько въ различіи взглядовъ на основы землеустройства, сколько въ разницѣ орографическихъ условій. (Въ Австріи большая часть отдѣльно разверстанныхъ общихъ владѣній составляютъ горныя пастбища.)

Въ Венгріи законодательство объ упраздненіи чрезполосности и общности земельныхъ владѣній началось въ 1836 году, когда былъ изданъ законъ о „сегрегаціи", т. е. о дѣлежѣ общихъ пастбищъ и лѣсовъ по заявленію о томъ помѣщика или крестьянъ, причемъ уже тогда обращалось вниманіе на округленіе владѣній. Затѣмъ, въ 1842 г. былъ изданъ законъ о „комассаціи", предоставляющій какъ помѣщику, такъ и крестьянамъ (послѣднимъ по простому большинству голосовъ), возбуждать дѣла о разверстаніи. Сильно подвинулъ дѣло землеустройства указъ отъ 2 марта 1853 г. объ урегулированіи правовыхъ отношеній между помѣщиками и бывшими ихъ подчиненными, причемъ первымъ предоставлялось право требовать, чтобы одновременно съ регулированіемъ была уничтожена чрезполосность регулируемыхъ владѣній, — послѣднее даже при единогласномъ протестѣ крестьянъ противъ производства этой операціи.

Время дѣйствія этого указа было ограничено годовымъ срокомъ, по истеченіи котораго „комассація" могла производиться только по обоюдному соглашенію сторонъ (помѣщика и большинства бывшихъ его подчиненныхъ). Въ виду этого, а также вслѣдствіе разныхъ льготъ, предоставленныхъ указомъ разверстывающимся, помѣщики обыкновенно, одновременно съ регулированіемъ, требовали „комассацію", хотя и встрѣчали въ этомъ сильное противодѣйствіе крестьянъ. Вскорѣ, однако, и послѣдніе поняли выгоды новаго порядка землепользованія, такъ что, по истеченіи указаннаго годового срока, производство разверстаній не прекратилось. Дальнѣйшіе законы, регулирующіе разверстаніе и изданные въ 1861, 1868 и въ 1871 гг., привели къ тому, что уже въ семидесятыхъ годахъ значительно болѣе половины Венгріи было разверстано.

Особо для Трансильваніи въ 1880 г. изданъ областной землеустроительный законъ о разверстаніи, на основаніи котораго право требованія разверстанія предоставляется каждому участнику общаго или чрезполоснаго владѣнія, а само разверстаніе должно быть произведено, если за него выскажутся владѣльцы 1/4 дачи по кадастру, причемъ, при исчисленіи площади, принадлежащей лицамъ пожелавшимъ разверстаться, къ ней присоединяются казенныя и общественныя (не общія) земли, владѣнія отдѣльныхъ учрежденій и земли, состоящія подъ опекой, а также всѣ обремененныя сервитутами угодья.

Въ Англіи законодательство о разверстаніи земельной собственности при своемъ появленіи могло опираться на собственную 500-лѣтнюю практику. Тѣмъ не менѣе, первый, изданный въ 1836 году, общій законъ о разверстаніи почти не получилъ примѣненія. Дѣло двинулось впередъ только послѣ изданія въ 1845 г. новаго закона, которымъ при дѣлежѣ общихъ земель интересы мелкихъ владѣльцевъ лучше соблюдались. По этому послѣднему закону, исправленному затѣмъ еще цѣлымъ рядомъ измѣненій и дополненій, право заявлять о разверстаніи предоставляется каждому заинтересованному въ этомъ лицу; но къ производству дѣла въ натурѣ можетъ быть приступлено при согласіи на то представителей 1/3 доходности дачи разверстанія; а для утвержденія землеустроительнаго проекта требуется согласіе представителей 2/3 дачи по площади.

Въ остальномъ англійское законодательство отличается отъ континентальнаго главнымъ образомъ тѣмъ, что разверстаніе производится особымъ землеустроителемъ, избраннымъ участниками въ дѣлѣ землеустройства и дѣйствующимъ по инструкціи, данной ему его избирателями и утвержденной высшимъ землеустроительнымъ учрежденіемъ.

По отношенію къ вопросу объ обязательномъ раздѣлѣ входящихъ въ дачу разверстанія общихъ земель, одновременно съ упраздненіемъ чрезполосицы, англійское законодательство занимаетъ среднее положеніе между скандинаво-прусскими и южно-германскими законодательствами. Какъ правило, принято, что вошедшія въ дачу разверстанія земли общаго владѣнія обязательно подвергаются раздѣлу одновременно съ разверстаніемъ чрезполосицы; но если, находящійся въ общемъ владѣніи участокъ составляетъ отдѣльно ограниченное угодье, тогда онъ, по желанію представителей 2/3 общей доходности его, можетъ быть оставленъ въ прежнемъ положеніи.

Есть еще одна категорія общихъ земель, которая въ Англіи не

подвергается дѣлежу между участниками въ нихъ—это такія общія пастбища, объ „урегулированіи" которыхъ ходатайствують ихъ владѣльцы. Это урегулированіе состоитъ въ точномъ опредѣленіи какъ числа и рода скота, который каждый участникъ имѣетъ право пускать на пастбище, такъ и времени попаса. Образованіе подобныхъ участковъ урегулированнаго общаго пастбища закономъ даже какъ бы поощряется.

Въ Швейцаріи разверстаніе земельной собственности устанавливается кантональнымъ законодательствомъ, чѣмъ въ значительной степени затрудняется его изученіе. Въ нѣкоторыхъ кантонахъ первые относящіеся сюда законы изданы въ началѣ XIX столѣтія.

Во Франціи, хотя въ теченіе XVIII столѣтія уже былъ произведенъ рядъ разверстаній въ окрестностяхъ Нанси и Дижона, однако, соотвѣтствующаго законодательства еще не имѣется. Извѣстный французскій экономистъ Тиссеранъ указываетъ, что въ проектъ Code rural, составленный въ періодъ 1808—1814 гг., вошелъ законопроектъ о землеустройствѣ, согласно которому, состоящая въ чрезполосномъ владѣніи дача подлежала бы разверстанію по желанію владѣльцевъ 2/3 площади ея, но проектъ такъ и остался проектомъ. Въ позднѣйшее законодательство вошли кое-какія статьи, облегчающія борьбу съ чрезполосицей, но безъ всякихъ мѣръ принужденія и безъ ограниченія правъ третьихъ лицъ. Первый изъ этихъ законовъ „Loi sur les associations syndicales" изданъ въ 1865 г. и предоставляетъ, между прочимъ, нѣкоторыя весьма скромныя льготы свободнымъ сельскимъ ассоціаціямъ, въ задачи которыхъ можетъ входить и производство землеустроительныхъ работъ. Послѣдующими законами, изданными въ 1884, 1888 и 1894 годахъ, образованіе ассоціацій нѣсколько упростилось, пошлины за обмѣнъ чрезполосныхъ участковъ были уменьшены съ 6,87% до 0,20%. Суть дѣла отъ этого не измѣнилась: законъ не имѣетъ принудительной силы ни по отношенію къ тѣмъ, кто не желаетъ разверстаться, ни къ ихъ залогодержателямъ, и до сихъ поръ по этимъ законамъ произведено только нѣсколько обмѣновъ отдѣльныхъ участковъ, но не удалось провести ни одного разверстанія цѣлой чрезполосности. По мнѣнію компетентныхъ лицъ и нечего надѣяться на производство такихъ работъ впредь до введенія въ законодательство принципа принужденія и отстраненія третьихъ лицъ отъ всякаго вліянія на ходъ землеустроительныхъ работъ.

Въ Голландіи „Сельскохозяйственный Комитетъ" составилъ проектъ закона о принудительномъ разверстаніи чрезполосности

земельныхъ владѣній по желанію большинства участниковъ съ тѣмъ, однако, чтобы этому большинству принадлежало болѣе половины дачи разверстанія какъ по площади, такъ и по облагаемой поземельнымъ налогомъ доходности. Проектъ этотъ весною 1910 г. представленъ нидерландскому правительству, которое предварительно внесенія его на разсмотрѣніе Генеральныхъ Штатовъ передало его на обсужденіе учрежденной въ 1906 г. Королевской сельскохозяйственной комиссіи. Слѣдуетъ, однако, прибавить, что когда я въ 1905 г. былъ въ Голландіи, сами составители проекта, тогда частью уже составленнаго, далеко не были убѣждены въ возможности склонить народныхъ представителей къ принятію подобной мѣры, поэтому не возлагали большихъ надеждъ на скорое изданіе такого закона, который могъ бы служить прочной основой успѣшнаго проведенія землеустроительной реформы, въ которой страна, однако, сильно нуждается.

Изъ изложеннаго краткаго историческаго обзора постепеннаго развитія землеустроительнаго законодательства Западной Европы видно, что успѣшное проведеніе землеустроительной реформы неразрывно связано съ значительной долей принужденія. Для исполненія желанія лишь части владѣльцевъ чрезполосныхъ и общихъ земель принудительно измѣняется внѣшняя форма всѣхъ тѣхъ владѣній, которыя связаны съ владѣніями заявителей чрезполосностью или общностью землепользованія. Землеустроительныя законодательства, не допускающія никакого принужденія, нарушающаго вѣками сложившіяся понятія о незыблемости земельной собственности, никакого успѣха не имѣютъ, практически нисколько не улучшаютъ земельныхъ неурядицъ и обычно уступаютъ мѣсто болѣе радикальнымъ законоположеніямъ.

Въ этомъ отношеніи разница между законодательствами отдѣльныхъ государствъ, достигшихъ успѣха въ землеустройствѣ, заключается лишь въ степени принужденія. Въ однихъ, по заявленію лишь одного участника, разверстывается принудительно вся площадь, связанная чрезполосностью и общностью владѣній, въ другихъ—для того же дѣйствія требуется согласіе владѣльцевъ отъ $1/4$ до $1/2$ той же площади. Въ одной лишь Англіи для осуществленія составленнаго землеустроительнаго проекта требуется согласіе представителей $2/3$ стоимости устраиваемой площади.

Необходимость крайнихъ мѣръ принужденія, къ которымъ прибѣгаютъ законодатели для успѣшнаго проведенія землеустроительной реформы, вытекаетъ изъ самаго существа дѣла. Основной цѣлью

землеустройства является приданіе территоріи каждаго отдѣльнаго владѣнія возможно болѣе удобной для веденія хозяйства формы; другими словами, каждое владѣніе должно быть настолько округлено, насколько это по мѣстнымъ природнымъ условіямъ достижимо, безъ лишенія хозяйства угодій, имѣющихъ для него существенное значеніе. Однако, подобное округленіе отдѣльнаго владѣнія вообще не можетъ быть произведено безъ нарушенія всѣхъ или части соприкасающихся съ нимъ участковъ другихъ владѣльцевъ; въ тѣхъ же случаяхъ, когда владѣніе состоитъ въ дробной чрезполосицѣ съ другими земельными участками, округленіе его почти неминуемо вызываетъ измѣненіе границъ всѣхъ этихъ участковъ. Съ выдѣломъ долей отдѣльныхъ совладѣльцевъ изъ площади, состоящей въ нераздѣльномъ пользованіи, дѣло обстоитъ нѣсколько иначе. Теоретически говоря, такой выдѣлъ не вызываетъ особыхъ затрудненій для другихъ соучастниковъ, но на практикѣ онъ осложняется тѣмъ, что выдѣляемая изъ общаго участка доля, въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ, составляетъ только часть цѣлаго хозяйства, остальныя земли котораго состоятъ въ чрезполосицѣ; слѣдовательно, для сведенія всей территоріи хозяйства къ одному мѣсту необходимо, въ связи съ выдѣломъ изъ общаго владѣнія, разверстать также всю хозяйственно связанную съ нею площадь чрезполосныхъ участковъ.

На первый взглядъ получается нѣчто въ родѣ заколдованнаго круга. Съ одной стороны, казалось бы, важнѣйшая изъ задачъ государственной власти заключается именно въ охраненіи отъ всякаго посягательства права собственности частныхъ лицъ. Съ другой же, заботясь объ экономическомъ преуспѣяніи сельскаго хозяйства, государство должно поощрять округленіе сельскихъ владѣній. Однако, какъ показалъ опытъ, эта операція практически исполнима лишь при условіи принудительнаго измѣненія права собственности владѣльцевъ, не согласныхъ на разверстаніе чрезполосныхъ участковъ.

Такимъ образомъ, законодатель становится передъ дилеммою: либо отказаться отъ уничтоженія чрезполосицы, либо сознательно идти на принудительное нарушеніе существующей формы земельнаго владѣнія. Въ настоящее время этотъ вопросъ настолько освѣщенъ исторіей, что законодателямъ нечего льстить себя надеждой на возможность проведенія цѣлесообразной землеустроительной реформы, безъ значительной доли принудительности. Полтораста лѣтъ тому назадъ, когда въ Даніи, Швеціи, Пруссіи были предпри-

няты первыя робкія попытки содѣйствовать законодательнымъ путемъ разверстанію крестьянскихъ земель, положеніе было иное. Въ тѣ времена не было еще землеустроительнаго опыта, да, повидимому, ни правительство, ни общество вполнѣ еще не выяснили себѣ истинной картины распредѣленія крестьянскихъ земель, а также не вполнѣ отчетливо представляли себѣ ни самаго существа землеустройства, ни значенія чрезполоснаго распредѣленія земли. На такую мысль наводитъ то обстоятельство, что за и противъ общности землепользованія говорилось и писалось очень много, тогда какъ о чрезполосности не упоминалось ни въ общей печати, ни въ законахъ того времени. Если же дѣйствіе законовъ и распространялось на земли раздѣльнаго пользованія, то только потому, что и этими угодьями въ извѣстное время года крестьяне пользовались сообща. Неудивительно, что хотя при подобныхъ условіяхъ законодатели и сознавали до нѣкоторой степени необходимость индивидуализаціи крестьянскихъ хозяйствъ, все же это сознаніе не настолько укоренилось, чтобы заставить ихъ рѣшиться на принудительное измѣненіе дотолѣ незыблемаго права собственности, на которомъ былъ основанъ весь существовавшій правопорядокъ, весь государственный строй. На это правительства названныхъ трехъ государствъ рѣшились лишь впослѣдствіи, когда, съ одной стороны, преимущества новой формы землеустройства явно обнаружились и, съ другой—стало не менѣе очевиднымъ, что землеустроительныя реформы, совершенно лишенныя элемента принужденія, навсегда останутся мертвой буквой. Когда же, наконецъ, въ этомъ убѣдились, то сразу дошли до крайнихъ предѣловъ принужденія,—до принудительнаго выдѣла изъ общины каждаго желающаго, что лишній разъ указываетъ на тогдашнюю неосвѣдомленность правящихъ сферъ относительно природы чрезполосицы.

Прусское правительство вскорѣ спохватилось и отказалось отъ указанной радикальной мѣры, но въ Даніи и Швеціи она примѣнялась вплоть до окончанія ликвидаціи чрезполосныхъ и общихъ владѣній, причемъ, начиная съ первыхъ же произведенныхъ работъ, принудительный выдѣлъ вылился въ принудительное разверстаніе цѣлыхъ селеній по заявленію одного лишь участника.

Даже въ настоящее время, когда благотворныя послѣдствія правильно произведенныхъ землеустроительныхъ работъ ясны для всякаго, кто потрудится изслѣдовать ихъ на мѣстахъ, даже и теперь введеніе впервые въ землеустроительное законодательство какого либо государства принципа принужденія удается не сразу. Въ

Австріи, несмотря на убѣдительный примѣръ сосѣдей съ сѣвера и востока (Пруссіи и Венгріи), изданію общеимперскаго закона о землеустройствѣ должна была предшествовать полувѣковая агитація; да и до сихъ поръ далеко не всѣ областныя законодательныя учрежденія этого государства выработали соотвѣтствующіе мѣстные законы, впредь до изданія которыхъ дѣйствіе общеимперскаго закона не можетъ быть распространено на подлежащую провинцію. Съ неменьшими затрудненіями прошли въ 1886 г. первые землеустроительные законы въ трехъ государствахъ юго-западной Германіи, гдѣ, установленное изданными, наконецъ, законами землеустройство въ итогѣ все-таки мало измѣняетъ суть дѣла, такъ какъ оно только регулируетъ, а не уничтожаетъ чрезполосицу.

О подобныхъ же затрудненіяхъ при введеніи въ законы основныхъ началъ землеустройства не менѣе краснорѣчиво говорятъ приведенные выше примѣры Франціи и Голландіи, и является чрезвычайно характернымъ, что прусское правительство для узаконенія впервые принудительнаго разверстанія чрезполосицы, не связанной съ какими либо общими пользованіями, сочло нужнымъ избрать моментъ, когда область, для которой издавался законъ, еще не была подчинена законодательной власти ландтага.

Особенности законодательствъ разныхъ странъ о разверстаніи земельной собственности, а также способы приведенія этой реформы въ исполненіе, невольно наводятъ на мысль о существованіи твердой связи между радикальностью того землеустройства, которое устанавливается законами разныхъ государствъ и къ примѣненію котораго возможно склонить сельское населеніе, съ одной стороны, и развитіемъ сельско-хозяйственной культуры и значеніемъ ея для народнаго хозяйства—съ другой. Чѣмъ выше стоитъ сельское хозяйство и чѣмъ меньшую роль оно играетъ въ экономической жизни страны, тѣмъ труднѣе бываетъ склонить сельское населеніе къ коренному измѣненію стародавняго распредѣленія земли; отношеніе же сельскаго населенія къ такому близко затрагивающему его интересы вопросу, какъ землеустройство, не можетъ не отразиться на соотвѣтствующемъ законодательствѣ. Въ самомъ дѣлѣ мы видимъ, что хуторское землеустройство, дающее наиболѣе полную концентрацію земельныхъ владѣній, проводилось и проводится послѣдовательно только въ Скандинавіи и въ Финляндіи, и отчасти также въ Шлезвигѣ, Гольштиніи и восточныхъ провинціяхъ Пруссіи. Другими словами, хутора образовывались въ тѣхъ государствахъ или провинціяхъ, въ которыхъ, ко времени начала проведенія землеустроитель-

ныхъ мѣръ сельское хозяйство служило населенію почти единственнымъ источникомъ средствъ къ существованію. Съ наименѣе же радикальною формою землеустройства мы встрѣчаемся въ западной и юго-западной частяхъ Германіи, гдѣ благополучіе сельскаго населенія зависитъ больше отъ фабричной и ремесленной промышленности, чѣмъ отъ сельскаго хозяйства.

Англія въ этомъ отношеніи, какъ, впрочемъ, и во всѣхъ остальныхъ, находится въ особомъ положеніи. Если въ ней, несмотря на преобладаніе фабрично-промышленныхъ интересовъ, проводится радикальная форма землеустройства, то это легко объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что способы производства разверстанія сложились въ то время, когда сельско-хозяйственные интересы рѣшительно преобладали надъ промышленными.

Нѣтъ также сомнѣнія и въ томъ, что различная степень радикальности разверстанія чрезполосныхъ и общихъ владѣній отвѣчаетъ извѣстной ступени культурнаго развитія народовъ. Пока населеніе не достигло соотвѣтственной культурной ступени, принципы землеустройства, связаннаго съ разселеніемъ, не только не пользуются сочувствіемъ, но даже встрѣчаютъ почти неодолимыя препятствія въ упорномъ сопротивленіи народа. Примѣромъ этого является чрезвычайно медленное распространеніе разверстаній въ средніе вѣка въ Англіи и тѣ возмущенія, которыми крестьяне встрѣчали введеніе этой мѣры,—возмущенія, не разъ приводившія къ изданію законовъ, направленныхъ противъ разверстаній [1]). Кромѣ того, низкое культурное развитіе сельскаго населенія обыкновенно сопровождается неразработанностью значительной части крестьянскихъ угодій; эта причина уже сама по себѣ ставитъ крупное, чисто техническое препятствіе цѣлесообразно-хозяйственному выполненію разверстаній. При такомъ положеніи становится неизбѣжнымъ либо дѣлить некультурныя земли отдѣльно отъ культурныхъ, какъ приходилось дѣлать въ Даніи и въ Швеціи въ первое время послѣ введенія разверстанія, либо же отводить однимъ хозяевамъ участки, состоящіе цѣликомъ изъ однѣхъ культурныхъ, а другимъ—изъ однѣхъ некультурныхъ земель. Первое—неудобно для веденія хозяйства, пока дворъ не раздробится на двѣ части, что обыкновенно

---

[1]) Впрочемъ, возмущеніе англійскихъ крестьянъ, вызванное разверстаніемъ, было, главнымъ образомъ, направлено противъ включенія общаго пастбища въ помѣщичью долю; но, помимо этого, крестьяне также возставали вообще противъ землеустройства, считая выселеніе изъ деревень и веденіе единоличнаго хозяйства дѣломъ богопротивнымъ.

бываетъ конечнымъ результатомъ подобнаго дѣлежа; второе—слишкомъ тяжело для хозяевъ, получающихъ однѣ некультурныя земли.

Съ другой стороны, когда степень культурнаго развитія, подходящая для проведенія раціональнаго землеустройства, будетъ пройдена, тогда сельское населеніе ставитъ новыя препятствія разверстанію. Тогда, вслѣдствіе болѣе крупной разноцѣнности участковъ, вызванной различною культурою ихъ, трудно бываетъ добиться согласія землевладѣльцевъ на болѣе или менѣе значительное сокращеніе чрезполосицы и приходится совершенно отказаться отъ мысли образованія правильныхъ хуторовъ, такъ какъ крестьяне уже не соглашаются больше выселяться изъ деревень. Послѣднее явленіе, очевидно, основано на особенностяхъ извѣстнаго уровня культурнаго развитія земледѣльцевъ, живущихъ въ густо застроенныхъ селеніяхъ. Рука объ руку съ подъемомъ культуры растутъ потребности населенія; а въ скученныхъ селахъ и деревняхъ онѣ принимаютъ чисто городской характеръ, который выражается, между прочимъ, въ усиленіи потребности постояннаго общенія съ односельцами. Поэтому, однимъ изъ непремѣнныхъ послѣдствій высшаго культурнаго развитія живущихъ въ селеніяхъ землевладѣльцевъ является нежеланіе отказаться отъ полугородскаго образа жизни. Кромѣ того, въ связи съ культурнымъ развитіемъ населенія возрастаетъ стоимость построекъ и, наоборотъ, уменьшается ихъ портативность, что ставитъ новое весьма крупное, реальное препятствіе къ разселенію культурно-развитыхъ сельчанъ. Лучшимъ доказательствомъ этого служатъ результаты землеустройства въ разныхъ частяхъ Германіи. Въ предѣлахъ Пруссіи образовались хутора одновременно съ разверстаніемъ только въ Познани и среди славянскаго и жмудскаго населенія, по границѣ Россіи, т. е. среди наименѣе культурно развитыхъ элементовъ населенія. Нѣмцы же не разселялись и не разселяются одновременно съ разверстаніемъ; хутора начинаютъ образовываться только впослѣдствіи да и то преимущественно въ восточныхъ провинціяхъ Пруссіи, т. е. въ мѣстностяхъ, преимущественно земледѣльческихъ и съ наименѣе старокультурнымъ населеніемъ.

Въ Германіи объясняютъ нежеланіе нѣмецкихъ крестьянъ разселяться особенностью германскаго племени. Врядъ ли, однако, это правильно. Въ прежнее время прекрасно разселялись даже наименѣе теперь склонные къ коренному измѣненію существующаго порядка землепользованія нѣмецкіе крестьяне, т. е. баварцы и другіе жители юго-запада. Это доказываетъ альгаусское разселеніе, а раз-

бросанныя по всей сѣверо-западной Германіи „Einzelhöfe“ свидѣтельствуютъ о неменьшей способности и сѣверныхъ нѣмцевъ уживаться на хуторахъ. Наконецъ, нѣмцы, присмотрѣвшіеся къ жизни хуторянъ въ Польшѣ, перенесли хуторское хозяйство на Волынь,—фактъ, не мало смущающій изслѣдователей нѣмецкаго народнаго быта.

На громадное вліяніе культурности сельскаго населенія ко времени введенія землеустроительной реформы, на радикальность всѣхъ предписываемыхъ соотвѣтствующими законами мѣръ и устанавливаемыхъ практикой дѣла пріемовъ указываетъ, между прочимъ, группировка континентальныхъ западно-европейскихъ государствъ по основнымъ признакамъ производимыхъ въ нихъ землеустроительныхъ работъ. По этимъ признакамъ образовываются три отчетливыхъ группы государствъ: скандинавская, прусско-австрійская и юго-западная германская.

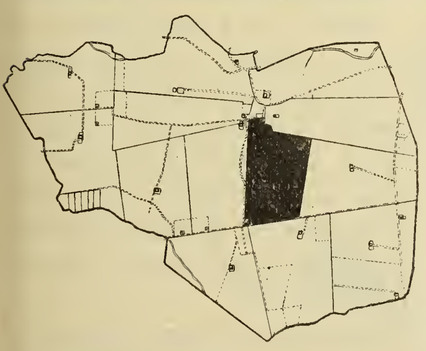
Не включаю въ эту группировку: 1) совершенно особо стоящую Англію, въ которой цѣль землеустроительнаго законодательства заключается въ завершеніи процесса, начавшагося, какъ выше сказано, за 500 лѣтъ до изданія перваго относящагося сюда общаго закона, почему и вся постановка землеустроительнаго дѣла въ Англіи имѣетъ особый характеръ, отличающій его отъ однородныхъ континентальныхъ порядковъ; 2) Францію и Люксембургъ—вслѣдствіе крайней безуспѣшности производимыхъ въ этихъ государствахъ работъ по упорядоченію землепользованія, даже не заслуживающихъ названія землеустройства; 3) Швейцарію — по причинѣ крайней запутанности ея землеустроительнаго законодательства, всецѣло относящагося къ компетенціи кантональныхъ правительствъ, и 4) Венгрію—по недостаточности имѣющагося въ моемъ распоряженіи матеріала.

1. Скандинавская группа. Сюда относятся три скандинавскихъ государствъ, а также и Финляндія, землеустроительное законодательство которой беретъ свое начало изъ шведскихъ законовъ.

Между общими и чрезполосными землями различія не дѣлается: всякія общія и чрезполосныя земельныя владѣнія разверстываются по требованію хотя бы одного владѣльца. Не подлежатъ принудительному разверстанію лишь небольшіе общеполезные участки и тѣ усадьбы, которыя могутъ быть оставлены на прежнихъ мѣстахъ безъ нарушенія цѣлесообразности общей разбивки, главная задача которой состоитъ въ возможномъ, по мѣстнымъ природнымъ и хозяйственнымъ условіямъ, округленіи всего владѣнія каждаго участ-

ника землеустройства. Число участковъ въ каждомъ владѣніи ограничивается законами настолько, насколько это возможно безъ лишенія хозяйства необходимыхъ ему угодій. Относительно формы участковъ законы содержатъ опредѣленныя указанія о возможномъ ихъ округленіи для удобства веденія хозяйства въ новыхъ границахъ. Различіе въ качествѣ почвы въ предѣлахъ одного и того же угодія уравнивается исключительно увеличеніемъ или уменьшеніемъ площади отводимыхъ данному владѣльцу участковъ. При этомъ въ Швеціи и Финляндіи нынѣ дѣйствующій законъ требуетъ, чтобы всѣ земли, связанныя между собою общимъ владѣніемъ или чрезполосицею, обязательно включались въ одинъ общій дѣлежъ, между тѣмъ какъ въ Даніи и Норвегіи допускается дѣлежъ некультурныхъ запольныхъ земель особо отъ культурныхъ, и землеустройство производится по единичному заявленію кого либо изъ участниковъ (черт. 1 и 2). Послѣдствіемъ такихъ мѣръ былъ повсемѣстный переходъ крестьянъ къ хуторскому хозяйству и упраздненіе деревень, какъ административныхъ единицъ.

Черт. 1. Деревня Орслевъ въ Даніи.—Распредѣленіе земли въ 1768 году.



Черт. 2. Послѣ разверстанія.

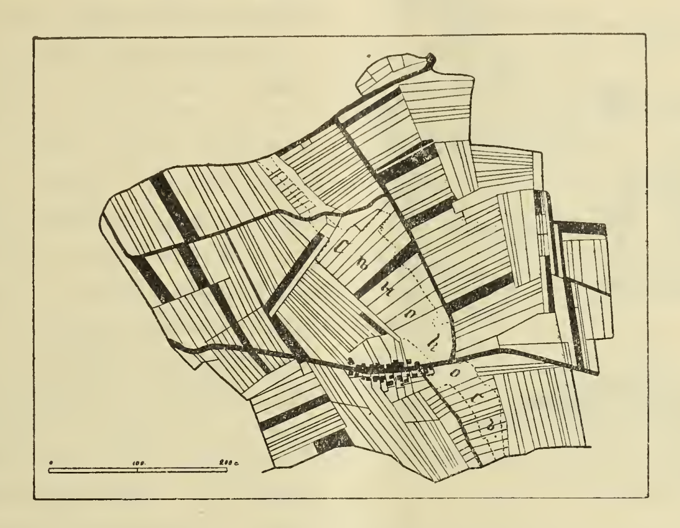
Въ отношеніи выполненія самой техники разверстаній къ этой группѣ примыкаютъ, кромѣ Скандинавіи и Финляндіи, также завоеванные Пруссіею Шлезвигъ, Гольштинія и Познань, хотя и нынѣ дѣйствующіе въ этихъ провинціяхъ землеустроительные законы мало разнятся отъ общепрусскихъ.

2. Прусско-австрійская группа включаетъ въ себя

Пруссію (за исключеніемъ бывшаго герцогства Нассау, нынѣ округъ Висбаденъ), Австрію и всѣ мелкія государства сѣверной и средней Германіи, за исключеніемъ Гессенъ-Дармштадта. По законамъ государствъ этой группы раздѣлъ общихъ земель разсматривается особо отъ разверстанія чрезполосицы, хотя между этими двумя дѣйствіями сохранилась извѣстная связь: одно безъ другого не производится, если отъ этого можетъ пострадать хозяйственная пригодность отводимыхъ участковъ. На практикѣ замѣчается, что землеустроители постепенно проникаются убѣжденіемъ въ необходимости соединенія раздѣла общихъ владѣній и разверстанія чрезполосицы въ одно дѣйствіе. Земли, принадлежащія всему обществу, какъ таковому, разсматриваются какъ особое общественное, но не общее владѣніе. Такіе участки, какъ и участки отдѣльныхъ лицъ, сводятся вмѣстѣ и округляются, и либо вовсе не подлежатъ дѣлежу между членами общества (Пруссія), либо дѣлежъ ихъ допускается лишь на особыхъ основаніяхъ (Австрія). Кромѣ общеполезныхъ участковъ, также и лѣса обычно оставляются въ общемъ владѣніи для удобства контроля надъ веденіемъ лѣсного хозяйства. Застроенные и другіе особо цѣнные участки остаются за прежними владѣльцами. Право возбуждать дѣло о дѣлежѣ общихъ земель, независимо отъ разверстанія чрезполосицы, устанавливается законами отдѣльныхъ государствъ весьма различно. Въ Пруссіи и въ большинствѣ мелкихъ германскихъ государствъ каждый совладѣлецъ можетъ требовать выдѣла своей доли изъ общихъ земель, а въ австрійскихъ и саксонскихъ законахъ говорится только о полномъ раздѣлѣ земель между всѣми совладѣльцами, для чего требуется заявленіе половины (по правамъ владѣнія) участниковъ. Для возбужденія дѣла о разверстаніи чрезполосицы, не связанной съ общимъ пользованіемъ угодьями, обыкновенно требуется, чтобы за такое разверстаніе высказалась половина голосовъ по доходности и площади владѣнія (Пруссія), по числу ихъ (Австрія) или по сложному расчету (Королевство Саксонія и др.).

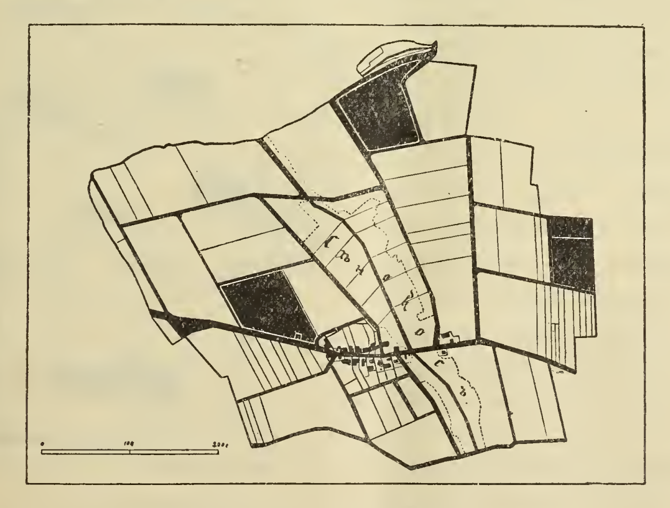
При отводѣ новыхъ участковъ соблюдается, кромѣ равноцѣнности, также и возможная равнокачественность ихъ съ прежними участками того же владѣльца какъ въ отношеніи почвы, такъ и по разстоянію отъ селенія; уравненіе же качественнаго различія между прежними и новыми участками, путемъ измѣненія количества земли, допускается лишь какъ вспомогательное средство. Въ связи съ этимъ число участковъ уменьшается лишь настолько, насколько это возможно при сохраненіи требуемой закономъ равнокачествен-

ности ихъ. Какъ правило, включаются въ одно общее разверстаніе всѣ земли, связанныя между собою чрезполосицею или правомъ



Черт. 3. С. Лекрингсгаузенъ въ Саксоніи. До разверстанія.

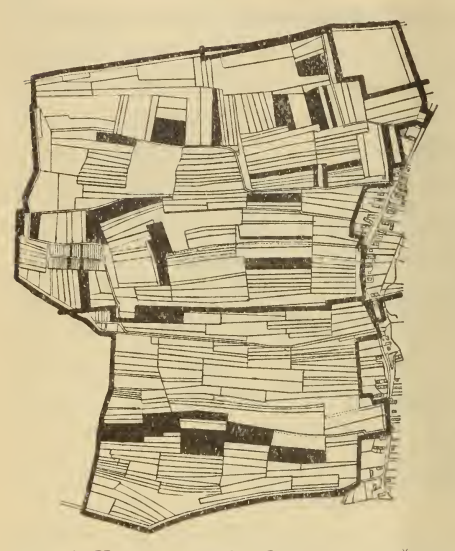
общаго пользованія ими, но разверстка такой площади по частямъ все-таки допускается при извѣстныхъ условіяхъ (Пруссія и Австрія), или съ извѣстными ограниченіями (Королевство Саксонія и др.) (черт. 3 и 4).



Черт. 4. Послѣ разверстанія.

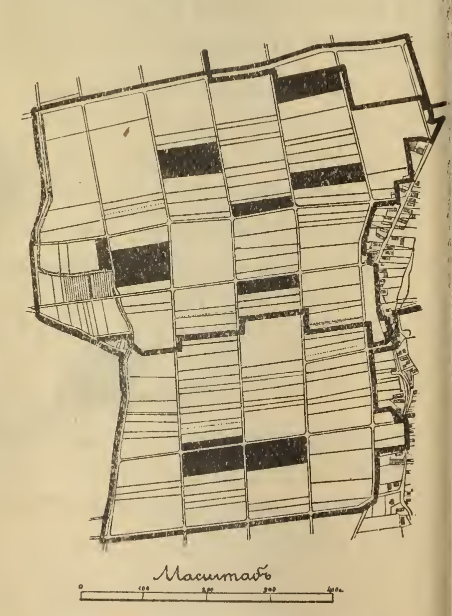
Въ результатѣ землеустройства образуется по нѣсколько участковъ на каждое владѣніе, даже пашня рѣдко отводится въ одномъ

участкѣ; дворы остаются попрежнему въ деревняхъ, а хутора почти не образовываются во время самаго разверстанія; лишь въ послѣдствіи они начинаютъ кое гдѣ возникать. Эти особенности прусско-австрійскаго землеустройства только отчасти уравновѣшиваются тщательнымъ проложеніемъ дорожной сѣти.



Черт. 5. Части селеній Фолькертсгофенъ и Эрбисгофенъ. До разверстанія.

3. Юго-западная германская группа охватываетъ вышеупомянутый прусскій округъ Висбаденъ, Гессенъ-Дармштадъ, Баварію, Вюртембергъ, Баденъ и Эльзасъ-Лотарингію. Въ землеустроительныхъ законодательствахъ этихъ государствъ дѣлежъ общихъ земель вовсе не предусматривается. Всякія общія земли, принадлежатъ ли онѣ общинѣ, всѣмъ ея членамъ, или отдѣльной группѣ лицъ на правахъ долевого владѣнія, подвергаются разверстанію такимъ образомъ, какъ общественныя земли предыдущей группы: онѣ могутъ быть отведены въ другомъ мѣстѣ, но раздѣлу между совладѣльцами онѣ не подвергаются. Въ разверстаніе не включаются кромѣ усадебъ также и всякія особо-цѣнныя земли въ родѣ виноградниковъ, хмельниковъ, пріусадебныхъ полевыхъ участковъ и т. под. Цѣль разверстанія заключается не столько въ уменьшеніи числа чрезполосныхъ участковъ, сколько въ томъ, чтобы расположить ихъ короткими полосками параллельными рядами, между которыми про-



Черт. 6. Послѣ разверстанія.

кладываются дороги съ такимъ расчетомъ, чтобы былъ свободный доступъ къ каждому участку, по крайней мѣрѣ, съ одного конца его. Въ связи съ этимъ разверстаніе, какъ правило, не распространяется разомъ на всѣ земли, связанныя между собою общностью владѣнія или чрезполосностью, какъ это является обязательнымъ на сѣверѣ и къ чему стремятся законы остальной Германіи. Вмѣсто этого разверстаніе производится по частямъ, и обыкновенно каждое поле разверстывается отдѣльно. Соблюдается почти полная однокачественность новыхъ участковъ со старыми, такъ что уравненіе качества путемъ измѣненія количества земли производится только въ самыхъ незначительныхъ размѣрахъ. Вообще, во всемъ землеустройствѣ этой группы государствъ замѣчается если не стремленіе къ сохраненію прежняго способа распредѣленія земли, то по крайней мѣрѣ готовность примириться съ ея чрезполоснымъ распредѣленіемъ, лишь бы путемъ разныхъ улучшеній добиться уничтоженія прежней принудительности полеводства и освободить каждаго землевладѣльца отъ хозяйственной зависимости его отъ сосѣдей. Право возбуждать дѣло о разверстаніи предоставляется владѣльцамъ половины подлежащей разверстанію площади.

Въ Гогенцолернскихъ земляхъ разверстаніе фактически производится приблизительно такимъ же образомъ, какъ и въ остальныхъ странахъ юго-западной Германіи, несмотря на то, что законодательство по этой части существенно отличается отъ общепрусскаго. Самое главное отличіе его отъ остальныхъ государствъ юго-западной Германіи заключается въ обязательномъ дѣлежѣ общихъ земель одновременно съ разверстаніемъ чрезполосицы.

А. Кофодъ.

Путевыя наблюденія въ области степного хозяйства Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки.

Во время своихъ поѣздокъ по Соединеннымъ Штатамъ осенью 1910 и въ теченіе 1911 г. я обращалъ вниманіе на то, что могло представить интересъ для нашего степного хозяина. Путевыя замѣтки, сдѣланныя во время этихъ поѣздокъ, составляютъ предметъ этой статьи, которая несмотря на несистематизированность изложенія, какъ мнѣ кажется, не лишена единства, разсматривая описываемыя явленія подъ угломъ зрѣнія степного хозяина.

Первой поѣздкой было посѣщеніе Конгресса сухого земледѣлія, состоявшагося въ г. Спокенѣ, въ засушливой, отдѣленной отъ Тихаго океана Каскадными горами, восточной части Вашингтона, по дорогѣ откуда мной былъ осмотрѣнъ рядъ опытныхъ станцій въ западныхъ штатахъ.

Не касаясь содержанія многочисленныхъ докладовъ, прочитанныхъ на Конгрессѣ сухого земледѣлія, на который былъ представленъ и мной докладъ о результатахъ опытовъ, ведшихся мной на Верхнеднѣпровскомъ опытномъ полѣ, главнымъ образомъ, по кормовому вопросу и по вопросамъ удобренія въ засушливомъ климатѣ, обращусь къ состоявшейся одновременно съ Конгрессомъ выставкѣ сухого земледѣлія. Послѣдняя, однако, не имѣла того инструктивнаго характера, какой отъ нея можно было ожидать, и скорѣе приближалась къ обычному земельно-рекламному типу выставокъ, которыя можно встрѣтить повсюду въ конторахъ агентовъ земельныхъ спекулятивныхъ компаній, продающихъ поселенцамъ земли, скупленныя у гомстедеровъ за безцѣнокъ въ годы неурожаевъ, а также безплатно полученныя отъ государства земли желѣзныхъ дорогъ и т. п. Значительный интересъ представилъ машинный отдѣлъ выставки. Выставка состоялась въ г. Спокенѣ, въ самомъ центрѣ области, именуемой жителями Средиземной имперіей.

Эта область, отдѣленная отъ сырыхъ вѣтровъ Тихаго океана Каскадными горами, имѣетъ довольно незначительное количество осадковъ зимне-весенняго типа. Умѣренное возвышеніе ея на 2.000 футовъ надъ уровнемъ моря обусловливаетъ здѣсь особую интенсивность солнечнаго свѣта безъ чрезмѣрнаго охлажденія вслѣдствіе излученія тепла особенно ночью, а мягкія зимы вслѣдствіе вліянія теплаго Японскаго теченія и волнистый рельефъ округленныхъ холмовъ изъ плодороднаго вулканическаго пепла дѣлаютъ эту страну особенно пригодной для огромныхъ яблочныхъ садовъ, которые доставляютъ необычайнаго совершенства плоды по вкусу, цвѣту и урожайности, и для крупныхъ пшеничныхъ фермъ, которыя ведутся по двухпольному сѣвообороту—паръ, озимая пшеница.

Такой типъ хозяйства обусловливаетъ потребность въ своеобразныхъ орудіяхъ. Поэтому выставка была богата орудіями для содержанія огромныхъ садовъ въ черномъ пару, для чего имѣются раздвижныя дисковыя бороны, баттареи которыхъ выносятся далеко подъ нависшія вѣтви фруктовыхъ деревьевъ, въ то время какъ лошади идутъ въ просвѣтѣ между вѣтвями. Тамъ же экспонировался интересный, весьма поворотливый тракторъ „Аяксъ“, съ весьма низкимъ корпусомъ, благодаря чему онъ въ состояніи пахать и дисковать сады, не вредя низко свѣсившимся сучьямъ деревьевъ.

Округлые холмы изъ вулканическаго пепла Средиземной имперіи, если они не засажены яблонями, то распаханы и держатся одинъ годъ въ образцово обработанномъ черномъ пару, за которымъ слѣдуетъ озимая пшеница. Какъ вспашка пара плугами, такъ и послѣдующая обработка его дисковыми и другими боронами и уборка хлѣба ведутся по спиральной линіи отъ макушки холма до подножія, придерживаясь горизонталей, причемъ въ виду дороговизны рабочихъ всѣ орудія снабжены сидѣніями и приноровлены къ запряжкѣ не менѣе 6—8 лошадей. Поэтому всѣ выставленныя на выставкѣ сухого земледѣлія орудія обладали огромной, по сравненію съ общепринятой, производительностью и захватомъ. Таковы были плуги, всевозможныя бороны, сѣялки и дискователи. Благодаря крутости склоновъ полей, тракторовъ на выставкѣ почти не было видно. Особенно любопытный отдѣлъ машинной выставки представляли уборочныя машины. Они возбуждали живѣйшій интересъ у всѣхъ хозяевъ.

Озимая пшеница представляетъ здѣсь господствующій посѣвъ. Благодаря сохраненію влаги, выпадающей преимущественно въ зимне-весенній періодъ, путемъ паровой обработки въ теченіе двухъ сезо-

новъ для полученія одного урожая, величина урожаевъ довольно значительна и не подвержена особому колебанію. Чрезвычайно трудную задачу представляетъ своевременно и дешево убрать одновременно поспѣвающіе на всей площади хлѣба. Въ то время какъ всѣ другія работы, даже посѣвъ, позволяютъ растянуть ихъ на болѣе или менѣе значительный срокъ времени, уборка хлѣбовъ не ждетъ. Поэтому необходимость заставляетъ предпочитать сорта мало осыпающіеся, особенно изъ группы пшеницъ ежевокъ, которыя при бездождномъ лѣтѣ безъ вреда стоятъ въ полѣ, дожидаясь уборки полтора мѣсяца. Уборка сноповязалками давно вытѣснена здѣсь уборкой колососборниками, „хедерами", которые избавляютъ хозяина отъ необходимости въ страдную пору переворачивать, перевозить и перемолачивать огромныя массы малоцѣнной въ кормовомъ отношеніи озимой соломы. Колосъ элеваторомъ хедера непосредственно насыпается въ идущія сзади особаго устройства гарбы, отвозится и сваливается въ ометы до прихода наемной молотилки; солома же, оставшаяся на корню въ полѣ, при довольно мягкой зимѣ сбивается рабочимъ и пользовательнымъ скотомъ.

Накладка на гарбы, перевозка и складка въ стоги и молотьба колоса все-таки требуютъ значительнаго количества дорогихъ въ это время рабочихъ рукъ. Естественнымъ дальнѣйшимъ шагомъ являлось поэтому упраздненіе всей этой лишней работы, для чего хедеръ заставили перемолачивать подаваемый элеваторомъ хлѣбъ въ небольшой молотилочкѣ, которая была присоединена къ хедеру на мѣстѣ, гдѣ раньше шла принимавшая колосъ гарба. Это утяжелившее ходъ машины измѣненіе принудило перенести запряжку машины сзади хедера на передъ молотилки, такъ что ножъ и платформа жнеемолотилки идетъ на отлетѣ сзади и сбоку лошадей, какъ у обыкновенной сноповязалки. Приноравливаясь къ потребности мелкихъ фермеровъ, эти жнеемолотилки, представлявшіяся въ началѣ огромными орудіями на 30—40 лошадей для бонанза-фермъ, постепенно эволюціонировали къ типу „бебикомбайнеръ" на восемь лошадей. Эти орудія и по потребной конной тягѣ, и по количеству прислуги (три человѣка) совершенно по силамъ рядовому фермеру. Они позволяютъ ему исключительно своими собственными силами, не тратя ни копейки на наемъ рабочихъ, не дожидаясь молотилки и не завися ни отъ кого, убирать своевременно весь свой урожай. Поэтому демонстрація этихъ орудій на выставкѣ привлекала массу зрителей-фермеровъ.

Различные типы жнеемолотилокъ были выставлены четырьмя

отдѣльными фирмами, изъ которыхъ наиболѣе солидной представлялась фирма Хольта. Эта послѣдняя среди ряда различной величины жнеемолотилокъ демонстрировала одну, у которой рабочія части приводились въ движеніе помѣщеннымъ на рамѣ жнеемолотилки четырехцилиндровымъ газомоторомъ. Между прочимъ она демонстрировала также и запряжку въ эту жнеемолотилку своего гусеничнаго трактора, совершенно устраняя конную тягу при уборкѣ урожая.

Но особенно меня заинтересовала по оригинальности конструкціи жнеемолотилка Айдагской національной жатвенной компаніи, построенная по типу хедера, причемъ необходимыя для нея 6—8 лошадей запрягаются сзади. Сзади обычнаго ножа хедера у нея помѣщенъ во всю длину ножа барабанъ молотилки. Вслѣдствіе поступленія въ него колосьевъ не цѣлыми снопами, а въ одиночку, необходимая для растиранія колосьевъ сила уменьшена до того размѣра, какой потребенъ при растираніи колосьевъ ладонями рукъ. Вытирающая поверхность зубьевъ путемъ остроумнаго введенія гофрированной формы зуба увеличена во много разъ и такимъ образомъ самая тяжелая часть молотилки облегчена до неузнаваемости. Вмѣсто громоздкаго корпуса сложной молотилки сбоку осталась лишь небольшая вѣялочка-сортировка для очистки поступающей туда небольшей струи зерна и платформа для зашивки мѣшковъ хлѣба. Такая машина позволяетъ хозяину своими силами собрать весь хлѣбъ, не тратясь на шпагатъ, наемъ рабочихъ, плату молотильщику и прочее. При этомъ потеря зерна сводится до минимума, такъ какъ срѣзка стеблей производится ножами, а не ударомъ гребня стриппера, который, какъ показали опыты, выбиваетъ много зерна. Слѣдовательно, потеря зерна въ моментъ подрѣзанія не можетъ превышать потерю при уборкѣ сноповязалкой; съ этого же момента всякая потеря исключена, такъ какъ зерно поступаетъ внутрь молотилки и не покидаетъ ея до насыпки въ мѣшки.

Опыты показали, что само вымолачиваніе зерна вслѣдствіе своеобразнаго устройства барабана значительно совершеннѣе, чѣмъ у сложныхъ молотилокъ. Гофрированная поверхность зубьевъ позволяетъ обмолачивать, какъ показали мнѣ опыты Айдагской опытной станціи, даже сѣмена фасоли безъ разлома ихъ. Имѣя въ виду, что въ Туркестанѣ при такомъ же, какъ и здѣсь, зимневесеннемъ типѣ осадковъ распространены пшеницы типа ежовокъ, способныя стоять не осыпаясь въ нѣсколько разъ большее время, чѣмъ обыкновенная пшеница, допускаю, что и въ этомъ районѣ

жнеемолотилки могутъ оказаться настолько же успѣшными, какъ и въ „Средиземной имперіи“. Эти соображенія заставили меня при послѣдующемъ посѣщеніи Айдагской опытной станціи въ г. Москвѣ обратить особое вниманіе на находящійся тамъ заводъ айдагскихъ жнеемолотилокъ. Изобрѣтатель этой машины, управляющій заводомъ г. Г. П. Никсъ, съ большимъ интересомъ отнесся къ возможности введенія этой машины въ Россіи и выразилъ желаніе за свой счетъ отправить машину для испытанія въ Россію. Къ сожалѣнію, въ то время я еще не имѣлъ соглашенія съ нашими машиноиспытательными станціями объ испытаніи присылаемыхъ мною изъ Америки машинъ, а когда условился объ этомъ съ Ростовской станціей, я получилъ извѣщеніе, что заводъ, будучи заваленъ заказами, не въ состояніи произвести отправку машины раньше 1913 года. Помѣщаемые два рисунка (рис. 1 и 2) даютъ понятіе объ этой машинѣ.

Послѣ Спокена мною была посѣщена Вашингтонская опытная станція въ г. Пульманѣ, гдѣ ведется много опытовъ безъ орошенія, между прочимъ съ искусственными однолѣтними выпасами, съ акклиматизаціей кукурузы къ здѣшнему климату, сильно задерживающему развитіе этого южнаго растенія вслѣдствіе обычныхъ на высотахъ холодныхъ ночей. Очень много вниманія посвящается здѣсь плодоводству, особенно яблонямъ, урожайность и окраска плодовъ которыхъ здѣсь достигаютъ особеннаго совершенства, а также кормленію крупнаго скота, овецъ и свиней.

Посѣщенная затѣмъ Айдагская опытная станція находится всего въ 9 миляхъ отъ г. Пульмана и потому во многихъ отношеніяхъ аналогична Вашингтонской. Большое вниманіе и здѣсь удѣляется вопросамъ плодоводства, испытанію сортовъ сѣмячковыхъ и косточковыхъ деревьевъ, а также сортовъ огородныхъ растеній.

Изъ опытовъ особенный интересъ и значеніе представляютъ попытки полевода станціи выработать, вмѣсто обычной двухпольной системы—паръ, озимая пшеница,—болѣе раціональный плодосмѣнъ путемъ занятія пара пропашными, какъ кукуруза, а особенно бобовымъ—фасолью, имѣющей широкій сбытъ въ Америкѣ и являющейся однимъ изъ наиболѣе засухоустойчивыхъ растеній. Къ уборкѣ ея полеводъ станціи г. Чильдресъ съ блестящимъ успѣхомъ примѣнилъ ту же айдагскую жнеемолотилку.

Послѣ Айдагской станціи была посѣщена Ютская въ г. Логанѣ. Отправляясь на югъ отъ „Средиземной имперіи“ по междугорному пространству, поѣздъ цѣлыми сутками проходитъ по совер-

шенно еще не заселенному пустынному району, гдѣ только по берегамъ рѣчекъ, перехваченныхъ для орошенія небольшого есте-

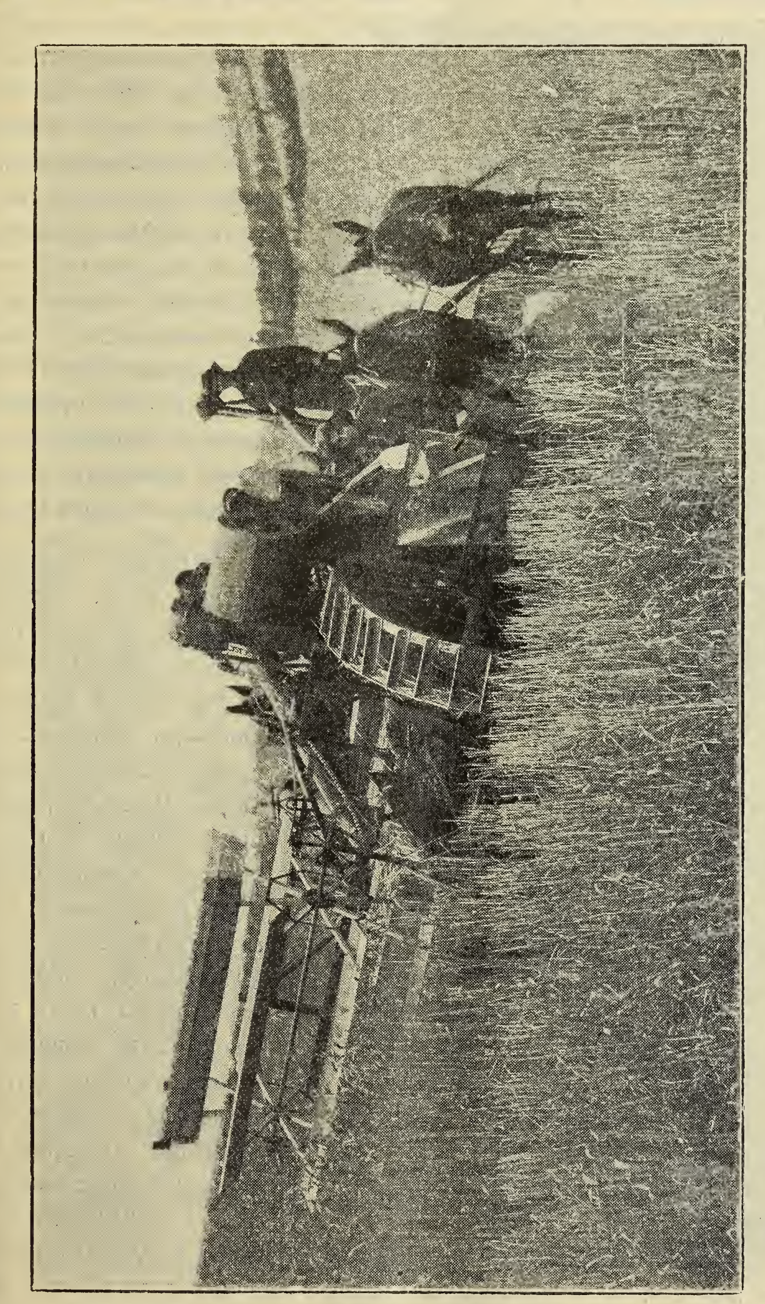


Рис. 1. Айдагская жнеемолотилка.

ственнаго луга, ютятся загоны и постройки скотоводовъ ранчменовъ, выпасывающихъ свой скотъ по каменистымъ, покрытымъ рѣдкими

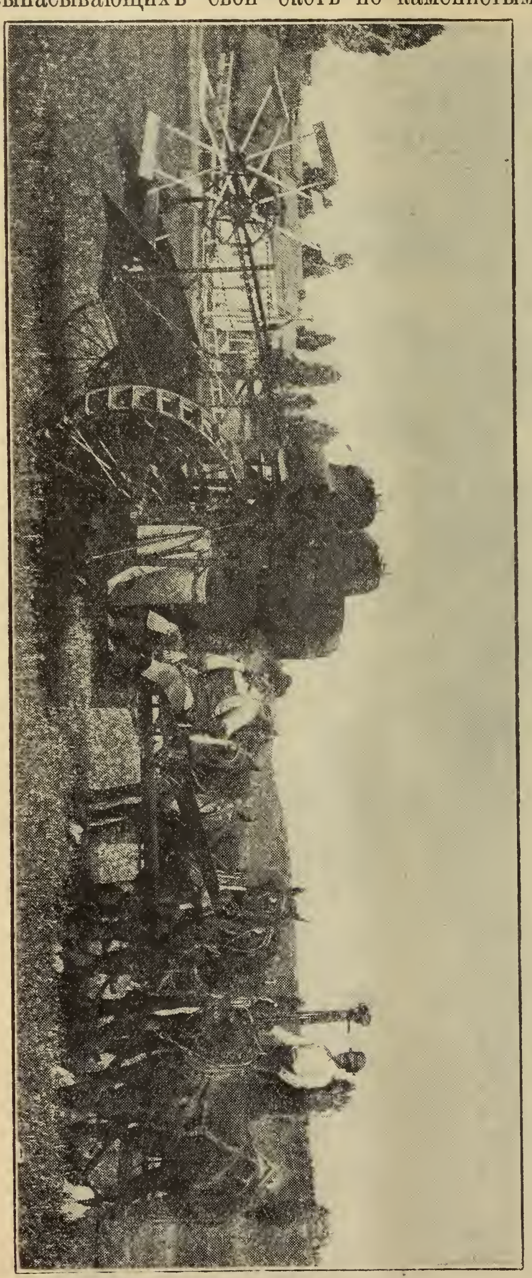


Рис. 2. Айдагская жнеемолотилка.

соснами и кустарниковой полынью возвышенностямъ. Мѣстами попадаются густо зеленыя, обработанныя долины, орошенныя какимъ нибудь крупнымъ каналомъ; что касается настоящихъ фермъ сухого земледѣлія, то такія, повидимому, въ этомъ районѣ представляются довольно рѣдкимъ явленіемъ и не играютъ большой роли.

Ютская опытная станція въ г. Логанѣ расположена въ центрѣ огромной долины, обильно орошенной ирригаціонными каналами, и потому цѣликомъ посвящена опытамъ съ орошеніемъ. Фермы въ окрестности сравнительно мелки и въ большинствѣ случаевъ сильно спеціализировались; нѣкоторыя заняты почти исключительно люцерной и кормятъ скотъ; другія засажены яблонями или ягодными кустарниками; иныя спеціализировались на поставкѣ столовой кукурузы, гороха, томатовъ и т. п. на консервный заводъ, или свекловицы—на сахарный; или на отправкѣ картофеля вагонами на восточные рынки

и т. п. Стоимость земли съ правомъ на оросительную воду достигаетъ здѣсь огромныхъ размѣровъ, хозяйство же на такой дорогой землѣ, конечно, приходится вести очень интенсивно, почему размѣры фермъ весьма незначительны. На опытной станціи много опытовъ ведется по плодоводству, между прочимъ по изслѣдованію справедливости жалобъ фермеровъ на отравленіе деревьевъ мышьякомъ, проникающимъ въ почву въ значительныхъ количествахъ вслѣдствіе ежегоднаго многолѣтняго опрыскиванія садовъ мышьяковистыми растворами.

Чрезвычайно большую научную цѣнность представляютъ долговременные и сложные опыты по изученію количества оросительной воды и числа поливокъ, необходимыхъ для полученія наивысшихъ урожаевъ различныхъ растеній. Результаты этихъ опытовъ, повидимому, являются пока однимъ изъ наиболѣе цѣнныхъ вкладовъ въ наши знанія и должны являться основаніемъ для рѣшенія вопросовъ, возникающихъ при распредѣленіи правъ на оросительную воду и при составленіи проектовъ и смѣтъ новыхъ оросительныхъ сооруженій. Много работъ также ведется съ сахарной свекловицей, причемъ любопытны работы по полученію сѣмянъ свекловицы на мѣстахъ вмѣсто выписываемыхъ теперь изъ Европы. Мѣстныя сѣмена дали значительно большій процентъ сахаристости.

Чрезвычайно большой интересъ представляютъ работы станціи по птицеводству. Эти работы носятъ революціонизирующій характеръ, граничащій съ парадоксальностью. Слѣдуетъ отмѣтить, что птицеводство въ Америкѣ вообще проявляетъ тенденціи къ сбереженію ненужныхъ расходовъ. Изъ послѣднихъ особенно крупнымъ является расходъ на птичники. Знаменитый мейнскій типъ занавѣсочнаго или куртиннаго курятника, представляющаго сбитый изъ шелевокъ, обитый однимъ слоемъ толя или шведскаго картона сарайчикъ съ землянымъ поломъ и съ фронтомъ изъ рамы съ натянутымъ на ней ряднομъ, откидывающейся лѣтомъ и зимой для доступа солнца и воздуха внутрь птичника подъ крышу, побѣдоносно вытѣснилъ всѣ другіе болѣе солидные и дорогіе типы конструкціи съ двойными стѣнками, отопленіемъ и пр., начиная отъ береговъ Новой Англіи и кончая Оттавою въ Канадѣ, Миннезотой и Ютой. Въ этихъ дешевыхъ птичникахъ, конструкцію которыхъ долженъ изучить каждый птицеводъ, куры въ теченіе всей зимы неизмѣнно отличаются большимъ здоровьемъ и носкостью, чѣмъ въ болѣе солидныхъ, закупоренныхъ помѣщеніяхъ, несмотря на то даже, что въ нихъ нерѣдко приходится видѣть у куръ от-

мороженные отъ суровыхъ холодовъ гребешки. Несмотря на дешевизну такой постройки, необходимость выпаса требуетъ значительныхъ расходовъ для обнесенія сѣткой небольшихъ двориковъ съ люцерновымъ выпасомъ для каждаго отдѣла курятника въ 40—50 головъ. Въ птицеводствѣ, кромѣ полученія яицъ, большое значеніе имѣетъ выращиваніе птицы на мясо, и вотъ въ этой отрасли работы Ютской станціи, повидимому, стремятся упростить и удешевить дѣло до послѣдняго мыслимаго предѣла.

Прежде всего, какъ извѣстно, при сколько нибудь широкой постановкѣ птицеводства высиживаніе цыплятъ является особенно серьезнымъ камнемъ преткновенія, такъ какъ высиживаніе насѣдками требуетъ много хлопотъ и они совершенно отказываются насиживать въ холодную пору для полученія раннихъ цыплятъ, наиболѣе же носкія породы, какъ леггорны, совсѣмъ даже не высиживаютъ. Съ другой стороны, высиживаніе въ инкубаторахъ требуетъ для своего успѣха, кромѣ расходовъ, слишкомъ много спеціальныхъ знаній, терпѣнія и аккуратности. Въ виду этого станція задалась вопросомъ созданія центральной инкубаціонной фабрики, на которую фермеры могли бы доставлять свои яица и черезъ 20 дней являться для полученія выведенныхъ изъ нихъ цыплятъ. Птицеводомъ станціи для этого выработанъ спеціальный двадцати-этажный, непрерывно дѣйствующій электрическій инкубаторъ, у котораго ежедневно верхній этажъ засыпается свѣжими яйцами, а изъ нижняго вынимаются выведшіеся цыплята. Здѣсь не мѣсто вдаваться въ подробности сложной конструкціи этого инкубатора, автоматически регулирующаго температуру и влажность воздуха въ каждомъ этажѣ, причемъ нагрѣваніе производится электрическими нагрѣвательными элементами, но въ результатѣ такой организаціи, по плану изобрѣтателя, приблизительно 4 инкубаціонныхъ фабрики будутъ въ состояніи за умѣренную плату высиживать яйца для всѣхъ фермеровъ штата, причемъ, во избѣжаніе возможности монополизированія открытія съ помощью патентованія частнымъ лицомъ, предполагается выбрать патентъ отъ имени опытной станціи.

Въ дальнѣйшемъ, какъ извѣстно, высиженные инкубаторомъ цыплята обычно поступаютъ въ отапливаемые керосиновыми лампочками питомники. При значительной пожарной опасности эти питомники весьма дороги, требуютъ много работы по уходу за лампами и расходуютъ много керосину. Устроивши въ пустомъ ящикѣ на высотѣ роста цыпленка деревянный щитокъ съ густо навѣшенной бахромой изъ фланели, станція получила питомникъ, стоющій

2—3 рубля вмѣсто 40—80, не требующій никакого ухода, безопасный отъ пожара и въ который, какъ я имѣлъ случай убѣдиться, проходя корпуса птичника станціи, цыплята забираются такъ же охотно, какъ подъ настоящую наседку. Такимъ образомъ фермеръ, получивши за небольшую плату со станціи цыплятъ взамѣнъ своихъ яицъ, имѣетъ возможность помѣстить ихъ, почти безъ ухода, кромѣ дачи корма и воды, въ такіе домодѣльные, ничего ему почти не стоющіе питомники. Надо замѣтить, что и самъ инкубаторъ станціи, устроенный всего на четыре тысячи яицъ, обошелся станціи, при всей своей сложности, всего въ 160 рублей, за которые у насъ можно пріобрѣсти, примѣрно, одинъ хорошій инкубаторъ на 200 яицъ. При устройствѣ же такого инкубатора для промышленнаго высиживанія размѣромъ примѣрно на 40.000 яицъ расходы будутъ соотвѣтственно еще меньше, такъ какъ главный расходъ на автоматическіе регуляторы останется почти тотъ же, что и при вдесятеро меньшемъ аппаратѣ. По выходѣ изъ питомника обычно цыплята требуютъ размѣщенія въ корпусахъ птичника, требующаго вмѣстѣ съ сѣточными загородками для выпаса крупный накладной расходъ на голову. Вмѣсто этихъ корпусовъ станція помѣщаетъ 20—25 цыплятъ въ простой бездонный ящикъ съ сѣткой вмѣсто крыши, черезъ которую имъ засыпаютъ зерно. Чтобы избѣжать очистки почвы, весь ящикъ съ птицей, по мѣрѣ загрязненія почвы пометомъ, переносится на свѣжее мѣсто рядомъ. Очевидно, подобное помѣщеніе стоило гроши. Я видѣлъ въ октябрѣ цыплятъ бѣлыхъ плимутроковъ, разводимыхъ станціей, ни разу за свою жизнь не покидавшихъ предѣловъ этого тѣснаго ящика: они выглядѣли тяжелѣе и крѣпче своихъ выросшихъ на свободѣ собратьевъ, во всякомъ случаѣ ни въ чемъ не уступали имъ.

Имѣя въ виду огромное значеніе птицеводства для доходности сухого земледѣлія, признаваемое всѣми писателями по сухому земледѣлію, касавшимися, кромѣ техническихъ, также и экономической его стороны, можно видѣть, что описанныя оригинальныя работы Ютской опытной станціи по птицеводству очень важны для раціональной организаціи хозяйства во всѣхъ районахъ сухого земледѣлія. При фабричномъ высиживаніи цыплятъ на инкубаціонныхъ станціяхъ, при содержаніи цыплятъ въ неотопляемыхъ питомникахъ, а потомъ въ описанныхъ откормочныхъ ящикахъ и при кормленіи сухимъ зерномъ и зеленой скошенной люцерной очевидно расходы на помѣщеніе птицы и оборудованіе едва достигаютъ нѣсколькихъ копеекъ на голову. При этомъ устройствѣ, кромѣ того, одинъ чело-

вѣкъ может легко обслужить въ свободное между полевыми работами время нѣсколько тысячъ головъ птицы. Главный расходъ составляетъ зерно, которое въ отдаленныхъ отъ рынка областяхъ сухого земледѣлія рѣдко имѣетъ рыночную стоимость выше копейки за фунтъ, между тѣмъ, при скармливаніи цыплятамъ культурныхъ породъ, въ среднемъ оно даетъ около одного фунта прироста на 5 фунтовъ скормленнаго зерна. Фунтъ птичьяго мяса обходится тамъ хозяину въ 5 копеекъ расхода зерномъ.

Откормленная, молодая, битая птица, при существованіи холодильнаго транспорта по желѣзнымъ дорогамъ, представляетъ отличный продуктъ для экспорта на самые прихотливые столичные и заграничные рынки. Конечно, въ дѣлѣ полученія раннихъ мясныхъ цыплятъ, значительный накладной расходъ составляетъ стоимость содержанія несущихся зимой куръ для полученія яицъ для высиживанія. Этотъ расходъ составляется изъ стоимости зернового корма, сравнительно невысокой на фермѣ, стоимости труда, который все-равно не занятъ зимой, и, главное, стоимости теплыхъ птичниковъ, необходимыхъ для обезпеченія кладки яицъ зимой. Къ счастію, эта главная статья расходовъ понижается введеніемъ куртинно-фронтовыхъ курятниковъ мейнскаго типа, по вычисленію Ютской станціи, въ 8 разъ. Станція считаетъ, что стоимость устройства теплаго, съ толстыми стѣнами, курятника обходится, будучи раздѣлена на количество головъ, которое въ немъ можетъ помѣщаться, въ 8 рублей на голову, а при куртинно-фронтовомъ курятникѣ въ 1 рубль. Такимъ образомъ при десятилѣтней амортизаціи стоимость куртинно-фронтового помѣщенія обойдется въ 10 коп. на несущуюся курицу въ годъ. Какъ видимъ, приведенныя выше данныя доставляютъ всѣ элементы для крайне выгодной, вслѣдствіе чрезвычайнаго сбереженія расходовъ по обзаведенію, утилизаціи зерновыхъ продуктовъ на фермѣ птицей. Нельзя не пожелать, чтобы подобная же организація экспериментальной разработки удешевленія способовъ птицеводства была поставлена на одной изъ нашихъ станцій въ районѣ сухого земледѣлія.

Въ виду того, что почти вся опытная ферма станціи находится подъ оросительнымъ каналомъ, изученіе пріемовъ сухого земледѣлія ведется станціей на шести подстанціяхъ сухого земледѣлія, разбросанныхъ по всему штату. Для ознакомленія съ этими работами я былъ направленъ директоромъ станціи на Нифайскую подстанцію близъ города Нифай, шт. Юта. Вся дорога отъ Логана черезъ столицу Юты—Городъ Соленаго Озера—до г. Нифай идетъ черезъ колы-

бель оросительнаго дѣла въ Америкѣ, гдѣ піонеры его, мормонскіе пилигриммы, руководимые своимъ пророкомъ Брахамомъ Энгомъ, подражая странствованію избраннаго народа съ Моисеемъ, достигли черезъ пустыни озера, аналогичнаго Мертвому морю Палестины съ ея рѣкой Іорданомъ и Галилейскимъ озеромъ, Соленаго озера, съ впадающей въ него вытекающей изъ Ютскаго озера рѣкой, названной ими тоже Іорданомъ, и провели первые оросительные каналы для посѣвовъ. Вся эта долина густо заселена преимущественно мормонами, живущими по требованію религіи общинами и поселками. Вся земля орошена каналами, участки очень мелки, хозяйство очень интенсивно. Впрочемъ, хозяйство рядового здѣшняго поселенца мормона, повидимому, въ общемъ скорѣе ниже, чѣмъ выше обычной нормы по зажиточности. Религіозныя и хозяйственныя дѣла мормона завѣдываются синодомъ, собирающимъ десятую часть доходовъ съ вѣрующихъ на нужды церкви.

Городъ Нифай представляетъ аналогичный нашимъ южно-русскимъ степнымъ селамъ земледѣльческій поселокъ. Живя по требованію религіи общинами въ поселкахъ, мормоны выхлопотали себѣ, подъ предлогомъ отсутствія воды на землѣ, исключеніе изъ общаго гомстеднаго закона, требующаго проживанія гомстедера на занятомъ участкѣ. Въ Нифаѣ они ведутъ зерновое хозяйство, ихъ участки расположены за 5—10 верстъ усадьбы, для полевыхъ работъ они выѣзжаютъ лагеремъ въ поле всей семьей, какъ наши малороссы. Между прочимъ, и четверть секціи, или 60 десятинъ, отведенныя подъ Нифайскую опытную станцію, также находятся въ 8 верстахъ отъ г. Нифай, гдѣ живетъ завѣдующій и староста станціи и гдѣ находится конюшня для рабочихъ лошадей. Зерно, солома и всякій другой кормъ перевозится для стравливанія съ мѣста производства со станціи за 8 верстъ на усадьбу, на самомъ же участкѣ имѣется только контора, лабораторія и молотильно-машинный сарай.

Вслѣдствіе возвышенія надъ уровнемъ моря свыше 5.000 футовъ климатъ и въ Нифаѣ такъ же, какъ и въ Логанѣ, не благопріятенъ для теплолюбивыхъ, позднослѣлыхъ растеній, какъ кукуруза, сорго, коровій горохъ и проч. Несмотря на чрезвычайную интенсивность солнцепека днемъ, рѣдкая атмосфера чрезвычайно охлаждаетъ почву ночью и задерживаетъ ихъ развитіе. Поэтому главное значеніе здѣсь имѣютъ хлѣбные злаки. Зимы, впрочемъ, здѣсь довольно мягкія, а дожди падаютъ начиная съ поздней осени, когда сѣютъ на пару озимую пшеницу, до весны, когда, по мѣрѣ приближенія къ уборкѣ хлѣба, дожди совершенно прекращаются.

Мѣстность представляетъ широкую долину между двумя кряжами подымающихся надъ ней на 5.000 футовъ горъ. Долина занята кустами древовидной полыни съ широкими промежутками голой почвы. Вся ферма раздѣлана изъ-подъ этихъ полынныхъ зарослей, указывающихъ обыкновенно на особое плодородіе почвы. Опыты главнымъ образомъ ведутся съ испытаніемъ сортовъ зерновыхъ хлѣбовъ. Предпочитаются озимые хлѣба и все хозяйство основано на двухпольи—паръ-озимь. Такой сѣвооборотъ диктуется недостаточностью осадковъ, составляющихъ около 335 мм. и выпадающихъ зимой, при сухомъ и жаркомъ лѣтѣ. Очевидно въ такихъ условіяхъ только растеніе, начинающее вегетировать осенью передъ или съ наступленіемъ дождливаго періода, использующее зимой всякій часъ съ температурой, хотя сколько нибудь допускающей вегетацію, и выспѣвающее рано весной до наступленія жаровъ, то ѐсть растеніе озимаго типа, является наиболѣе приспособленнымъ къ мѣстнымъ условіямъ. Засухоустойчивыя растенія теплолюбиваго типа, какъ кукуруза, сорго, соя, принужденныя отъ начала своей вегетаціи до конца развиваться въ условіяхъ полнаго отсутствія осадковъ и чрезвычайной сухости атмосферы, конечно, значительно менѣе приспособлены къ борьбѣ съ мѣстными условіями, даже если бы и не существовало холодныхъ ночей. Такъ какъ зимніе осадки не вполнѣ достаточны и недостаточно надежны, иногда запаздывая осенью до такого поздняго времени, что озимые посѣвы невольно превращаются въ яровые, то необходимой оказывается паровая обработка для сохраненія двухлѣтней влаги для одного урожая и для обезпеченія прорастанія озимыхъ посѣвовъ еще осенью, а не весной. Поэтому всѣ посѣвы производятся здѣсь по пару, какъ вообще почти на всемъ пространствѣ междугорнаго района сухого земледѣлія. Господствующій здѣсь сортъ озимой пшеницы, носящій имя турецкой красной, завезенъ первоначально въ Канзасъ менонитами изъ Крыма, распространился во всѣхъ районахъ сухого земледѣлія отъ Юты до Саскачевана въ Канадѣ и постепенно завоевываетъ себѣ почетное мѣсто даже въ сырыхъ сѣверо-восточныхъ штатахъ Америки.

Озимая пшеница въ среднемъ даетъ 80—90 пудовъ съ десятины, овесъ и ячмень воздѣлываются тоже преимущественно озимыхъ сортовъ, давая нѣсколько большіе урожаи. Кромѣ 60 десятинъ сухого гомстеда, фермеры имѣютъ при усадьбѣ отъ 9 до 14 дес. орошенной земли, занятой главнымъ образомъ люцерной для корма скота. Паръ обыкновенно взметывается еще съ осени. Послѣ уборки

стерня не дискуется и заростаетъ кураемъ; весной пашня перепахивается и дискуется, а потомъ въ теченіе лѣта боронится отъ одного до трехъ разъ. Большинство фермеровъ да и самъ завѣдующій опытной фермой предпочитаетъ одну бороньбу, такъ какъ послѣ нея все равно больше сорныхъ травъ не показывается. При отдаленности пашни отъ усадьбы такое отсутствіе ухода за паромъ довольно естественно. Въ результатѣ мѣстный паръ представляется, какъ я имѣлъ случай самъ видѣть, къ осени настолько пересохшимъ, что расчитывать на всходы до наступленія дождей невозможно. На станціи производились опыты съ занятыми парами, давшіе неудовлетворительные результаты. Наиболѣе терпимымъ паровымъ растеніемъ оказался картофель. Опыты съ озимо-виковымъ паромъ дали нерѣшительные результаты, кукуруза не вызрѣваетъ, канадскій полевой горохъ оказался неудачнымъ, люцерна даетъ крайне низкіе укосы не свыше полутораста пудовъ на десятину и не рентабельна. На полѣ испытывается масса сортовъ ея, но развитіе всѣхъ незначительно. Изъ многихъ испытываемыхъ злаковыхъ травъ лучше всего идетъ костеръ безостый, который, впрочемъ, удовлетворительно растетъ только при широкорядномъ посѣвѣ. Обработка земли ведется лошадьми, попытка пахоты газолиновымъ тракторомъ была; въ результатѣ урожай въ 20 пуд., вмѣсто 80. Послѣднее, впрочемъ, вполнѣ понятно, такъ какъ здѣсь съ тракторомъ связано понятіе о значительно болѣе мелкой, чѣмъ обычно, и съ огромными огрѣхами пахотѣ.

Резимируя общія впечатлѣнія отъ этой одной изъ наиболѣе извѣстныхъ подстанцій сухого земледѣлія, могу сказать, что работа по выясненію пріемовъ сухого земледѣлія, за исключеніемъ выработаннаго практикой двухполья, находится еще въ довольно дѣтскомъ состояніи.

Слѣдующимъ этапомъ была опытная станція штата Вайомингъ въ г. Лярами. Эта станція по своимъ климатическимъ особенностямъ представляетъ своеобразное, едва ли не единственное въ своемъ родѣ учрежденіе. Она расположена въ широкой долинѣ рѣки Лярами. Г. Лярами лежитъ на высотѣ 8.000 футовъ надъ уровнемъ моря. Такое возвышеніе обусловливаетъ необычайную рѣдкость и прозрачность атмосферы. Солнечное сіяніе ослѣпительно ярко, вызывая у жителей страданіе глазъ, но въ то же время благодаря чрезвычайному излученію даже въ полдень въ затѣненномъ отъ солнца мѣстѣ неуютно, холодно. Всю долину обдуваютъ рѣзкіе сухіе вѣтры. Несмотря на положеніе станціи подъ 41^0 с. ш., т. е. на широтѣ Ита-

ліи, серьезный вопросъ представляетъ своевременность выспѣванія хлѣбовъ до морозовъ. Своеобразныя условія климата обусловливаютъ, какъ показали многочисленные анализы мѣстныхъ кормовыхъ растеній, слѣдующую особенность. Эти растенія отличаются чрезвычайной питательностью и содержаніемъ необыкновенно большого количества бѣлковъ, которое сильно превышаетъ обычный въ другихъ мѣстахъ процентъ и еще болѣе подымается съ дальнѣйшимъ поднятіемъ надъ уровнемъ моря, несмотря на то, что содержаніе азота въ почвахъ здѣсь очень незначительно. Повидимому, своеобразныя условія вегетаціи, приближающіяся къ условіямъ альпійскихъ пастбищъ, оказываютъ сильное вліяніе на ходъ растительныхъ процессовъ. Новѣйшія изслѣдованія проф. Ляйона въ Корнелѣ надъ усвоеніемъ почвенныхъ нитратовъ устанавливаютъ, что кукуруза получаетъ азотъ откуда-то со стороны, повидимому, изъ атмосферы. Напрашивается мысль, что въ Ларами, при сильной инсоляціи и рѣдкой атмосферѣ, получается какая-то особая комбинація условій, благопріятствующая усвоенію азота изъ воздуха не только кукурузою, но и всѣми другими растеніями.

Осадки, составляющіе здѣсь всего около 310 мм., выпадаютъ главнымъ образомъ (75%) въ теченіе весны и лѣта, преимущественно въ маѣ и іюнѣ. Здѣсь, какъ и вездѣ въ горныхъ штатахъ засушливой полосы, мы наблюдаемъ переходъ главной массы осадковъ на самое теплое время года. На сѣверѣ или съ повышеніемъ надъ уровнемъ моря этотъ періодъ, наиболѣе благопріятный для выпаденія дождей, переходитъ съ зимы на весну и осень, какъ въ Ютѣ, или даже на лѣто, какъ въ Ларами.

Долина р. Ларами представляетъ центръ скотоводства, преимущественно овцеводства: съ мѣстной жел.-дорожной станціи зачастую отправляется до 100 вагоновъ овецъ въ день. Кругомъ расположены ранчи, разводящіе овецъ, преимущественно породы рамбулье. Эти овцы пасутся лѣто и зиму въ полѣ, несмотря на то, что зимой температура нерѣдко падаетъ до 25° ниже нуля. Овчарныхъ сараевъ не строятъ. Выросшія въ маѣ и іюнѣ въ горахъ, отличающіяся, какъ указано выше, особымъ богатствомъ питательными элементами, травы позднѣе засыхаютъ на корню и вслѣдствіе бездождности лѣта и безснѣжности зимы сохраняютъ свою питательность и даютъ отличный выпасъ для откорма овецъ. Долины рѣкъ заняты злаковыми травами, а скаты горъ кустарниковой полынью. Падежи скота отъ безкормицы во время случающихся зимой врановъ принуждаютъ овцеводовъ накапливать сѣно про за-

пасъ. При этомъ естественно прибѣгаютъ къ перехвату текущей по долинѣ рѣчки для орошенія естественнаго покоса. Дальнѣйшимъ шагомъ является засѣвъ такого сѣнокоса люцерной, которая при орошеніи даетъ въ два укоса отъ 300 до 800 пудовъ сѣна, да еще выпасъ скоту. Люцерна не орошенная, какъ и вездѣ въ сухихъ районахъ, даетъ не свыше полутораста пудовъ сѣна. Будучи расположена въ центрѣ пастбищнаго овцеводства, станція принуждена удѣлять вопросамъ овцеводства большое вниманіе, и дѣйствительно отдѣлъ овцеводства поставленъ образцово. Станціею устраиваются подстанціи сухого земледѣлія, но мѣстной легислатурой отказано въ ассигновкахъ на нихъ. Объясняется это тѣмъ, что преобладающіе здѣсь овцеводы врядъ ли могутъ быть заинтересованы въ развитіи сухого земледѣлія, которое привлекло бы гомстедеровъ, вытѣсняющихъ ихъ на основаніи закона съ занимаемыхъ ими сейчасъ безплатно пастбищъ.

Вслѣдствіе суровости климата страна наиболѣе подходитъ для овса, ячменя и эммера. Въ виду весенняго типа осадковъ и голой суровой зимы озимые посѣвы не умѣстны. Даже нѣкоторые сорта овса въ годъ посѣщенія были захвачены и убиты морозами. Довольно удачны опыты съ растеніемъ холоднаго климата—горохомъ. Горохъ является весьма подходящимъ и выгоднымъ растеніемъ во всѣхъ засушливыхъ горныхъ районахъ съ весеннимъ типомъ осадковъ. Я видѣлъ его, напр., въ Вашингтонѣ. Тамъ онъ созрѣвши остался на корню и вслѣдствіе бездождія второй половины лѣта травился свиньями постепенно, не теряя ни одного засохшаго на корню листика. Высыпавшееся зерно тоже начисто подбиралось. Въ Колорадо такіе посѣвы овса для стравливанія осенью для свиней также весьма распространенны и даютъ хозяевамъ невѣроятное количество пудовъ прироста мяса на десятину, которое обходится чрезвычайно дешево, такъ какъ, кромѣ посѣва овса, абсолютно не требуется никакой работы. Повидимому гороховому выпасу предстоитъ большая будущность во многихъ туркестанскихъ предгорьяхъ, а также, быть можетъ, и въ другихъ подобныхъ мѣстностяхъ съ весеннимъ типомъ осадковъ и съ засушливой второй половиной лѣта.

На станціи пробовали съ большимъ успѣхомъ посѣвы рапса, являющагося, какъ извѣстно, однимъ изъ лучшихъ выпасовъ для овецъ. Я давно рекомендовалъ это превосходное пастбищное растеніе, подробно описавъ его культуру въ журналѣ „Нужды Деревни“. Поставленные мною въ Верхнеднѣпровскомъ у. опыты

подтвердили чрезвычайную цѣнность рапса и засухоустойчивость: при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ застарѣлости, поврежденности тлей и при однократномъ стравливаніи онъ далъ въ моихъ опытахъ съ простыми крестьянскими тощими овцами 14 пудовъ прироста на десятину, или—при цѣнѣ мяса 3 рубля пудъ—42 рубля дохода съ десятины. При благопріятныхъ условіяхъ, своевременности выпаса, съ одной или двумя отавами, означенное количество мяса съ десятины можно значительно увеличить. При ничтожности расхода на сѣмена рапса, дешевизнѣ 2—3-кратной пропашки планетомъ и отсутствіи расходовъ на уборку рапсовый выгонъ для овецъ долженъ являться замѣчательно доходнымъ угодьемъ, и нельзя не пожалѣть, что поставленные позднѣе интересные опыты Ростовской и другихъ станцій пренебрегли этимъ цѣннымъ растеніемъ. Нельзя не пожелать также введенія въ пастбищные сѣвообороты этихъ станцій буйно развивающагося во время жаркихъ мѣсяцевъ коровьяго гороха такихъ сортовъ, какъ вхиппурвилъ и айронъ. Что касается рапса, онъ является растеніемъ холоднаго климата, способнымъ вегетировать при температурахъ близкихъ къ нулю и выносящимъ значительные заморозки, почему онъ пригоденъ для озимыхъ посѣвовъ въ районахъ зимнихъ осадковъ въ Туркестанѣ и для яровыхъ далѣе на сѣверъ, при весеннемъ типѣ осадковъ. Въ сыромъ холодномъ климатѣ онъ развивается роскошно и отличается одновременно, какъ это ни странно, чрезвычайной выносливостью къ засухѣ и жарамъ. Такимъ образомъ, какъ мы видимъ, рапсъ является универсальнымъ растеніемъ, пригоднымъ для самыхъ разнообразныхъ условій, благодаря чему нельзя удивляться его широкой популярности у хозяевъ Америки и нельзя не пожелать, чтобы дальнѣйшіе опыты съ искусственными выпасами въ Россіи оказали ему вниманіе, какого онъ вполнѣ заслуживаетъ.

Какъ мнѣ приходилось видѣть на всѣхъ американскихъ опытныхъ станціяхъ и въ моихъ опытахъ на Верхнеднѣпровскомъ полѣ, рапсъ съ жадностью поѣдается свиньями. На Мичиганской станціи всѣ выпасы для свиней цѣликомъ засѣяны рапсомъ, который развитіемъ былъ нисколько не лучше, чѣмъ въ моихъ опытахъ, и скотоводъ станціи заявилъ мнѣ, что онъ весьма доволенъ рапсомъ, не желаетъ ничего лучшаго и, если было бы мѣсто, засѣялъ бы его еще больше. Зеленый рапсъ, по количеству влаги, бѣлковъ и углеводовъ и ихъ отношенію весьма близко приближаясь къ молоку, является великолѣпнымъ кормомъ, на которомъ

овцы безъ прибавки зерна нагуливаютъ жиръ въ достаточномъ количествѣ для продажи на убой на чикагскій рынокъ.

Одновременно слѣдуетъ обратить вниманіе степныхъ хозяевъ на другое многообѣщающее кормовое растеніе, близкое къ рапсу и подающее надежды затмить его—тысячеголовую капусту. Мои опыты въ 1909 году на Верхнеднѣпровскомъ оп. полѣ показали замѣчательную засухо и жаровыносливость ея, хотя по происхожденію это растеніе прохладнаго, приморскаго климата. Она дала 2.337 пудовъ зеленой массы, т. е. въ два раза больше тыквы и кольраби и въ 4 раза больше моркови и турнепсовъ, наравнѣ съ урожаемъ кормовой свеклы. При моемъ посѣщеніи Оклагомской станціи, въ годъ тоже необычайной засухи, къ удивленію завѣдывающаго полемъ тысячеголовая капуста тоже выдѣлилась неожиданно своей особенной засухо и жаровыносливостью. Такія же наблюденія были сдѣланы и на Вашингтонской станціи. Это растеніе представляетъ великолѣпный поздне-осенній выпасъ, въ виду малой повреждаемости отъ мороза годится для стойловаго зеленаго кормленія въ началѣ зимы, будучи скошено съ поля, даже когда уже упалъ снѣгъ, а излишекъ годится для силосованія. Поэтому можно вполнѣ рекомендовать испытаніе тысячеголовой капусты какъ въ прохладныхъ и сырыхъ климатахъ, такъ и въ жаркихъ сухихъ, для поздне-осенняго выпаса, зеленаго кормленія и силосованія. Въ виду прохладнаго климата на одной сосѣдней со станціей фермѣ въ долинѣ Ларами съ успѣхомъ используютъ для кормленія скоту корнеплоды, особенно шведскій турнепсъ и картофель.

На Вайомингской станціи такъ же, какъ и на Айовской, я встрѣтилъ опыты примѣненія бѣлаго донника для выпаса свиней. О его замѣчательной неприхотливости, засуховыносливости и урожайности лишне распространяться. Американскія станціи настойчиво стремятся использовать драгоцѣнныя качества этого не имѣющаго соперниковъ по засухоустойчивости и урожайности бобоваго растенія для кормовыхъ цѣлей и, повидимому, не безъ успѣха. Донникъ выпасывается свиньями и овцами, пока онъ не выбросилъ стебля. Въ такой стадіи роста свиньи и овцы ѣдятъ его очень охотно. Точно также скошенный въ это время онъ даетъ хорошее сѣно. Въ началѣ животныя отказываются его ѣсть, но, пріучившись къ нему, ѣдятъ съ удовольствіемъ. Огайская опытная станція сообщаетъ о повышеніи урожая пшеницы на 34 пуда на десятину тамъ, гдѣ былъ запаханъ донникъ. Та же станція сообщаетъ, что на хорошо разрыхленной почвѣ никогда не удавалось

6*

получить хорошаго травостоя донника, на поляхъ же гдѣ размывомъ снесенъ верхній слой почвы или гдѣ почва уплотнена сбработкой, прогономъ скота, колесами возовъ и т. п. по грязи, т. е. въ конецъ испорчена для другихъ растеній, всходы донника всегда получались отличные. На Айовской станціи, въ опытахъ съ искусственными выпасами, дѣлянки съ донникомъ были низко стравлены свиньями и пасшіяся на немъ свиньи имѣли отличный видъ.

По мѣрѣ того, какъ мѣстные овцеводы начинаютъ постепенно воздѣлывать для корма своихъ стадъ больше и больше люцерны, они постепенно начинаютъ переходить отъ рамбулье къ англійскимъ мяснымъ породамъ, которые значительно продуктивнѣе используютъ кормъ. На станціи содержится полная коллекція разныхъ породъ англійскихъ мясныхъ овецъ, экземпляры которыхъ на фермѣ отличаются замѣчательной рослостью и породистостью. Опытная станція имѣетъ особаго шерстовѣда, который производитъ серьезныя работы по вліянію на шерсть разныхъ факторовъ, какъ-то: наслѣдственности, климата, почвы и т. д. Въ кооперацiи съ Министерствомъ Земледѣлія на одномъ ранчѣ по контракту съ его владѣльцемъ предпринята работа по выведенію мѣстной породы овецъ, пригодной къ суровымъ условіямъ мѣстнаго содержанія и съ хорошей мясошерстностью. Основаніемъ служатъ производители породы рамбулье, пріобрѣтенные у различныхъ лучшихъ заводчиковъ страны.

Какъ извѣстно, герефордская порода скота является во много разъ лучшей, чѣмъ всѣ другія мясныя породы, какъ шортгорнская, галловейская, ангусская и другія, и наиболѣе приспособленной для суровыхъ условій полудикаго пастбищнаго содержанія для американскихъ ранчей. Я видѣлъ на Канзазской полстанціи сухого земледѣлія въ Фортъ-Хейсѣ опыты съ четырьмя группами названныхъ животныхъ на пастбищномъ содержаніи безъ навѣсовъ. Въ то время, какъ другія породы выглядѣли угнетенными солнцепекомъ и страдающими отъ этихъ условій, герефорды выглядѣли бодро и бойко, прилежно разыскивали кормъ и, повидимому, чувствовали себя вполнѣ въ своей сферѣ. Вайомингская станція нашла въ своемъ стадѣ этой цѣнной породы комолаго бычка, который настойчиво передавалъ это свойство потомству, и положила начало новому комолому отродью герефордовъ. Вообще надо сказать, что въ важномъ дѣлѣ развитія имѣющаго на нашемъ юго-востокѣ огромную будущность мяснаго скотоводства, къ сожалѣнію, неудачно обращено вниманіе на изнѣженный, приспособленный

къ стойловому содержанію шортгорнскій скотъ. Нельзя не пожелать, чтобы наши степные скотоводы, пользуясь указаніемъ американской практики, оцѣнили по достоинству превосходныя пастбищныя качества герефордскаго скота.

На опытномъ полѣ станціи мнѣ пришлось видѣть въ работѣ вызывающій въ послѣднее время много толковъ дисковый плугъ Спалдинга для глубокой пахоты. Этотъ плугъ имѣетъ два диска, идущіе одинъ въ бороздѣ другого, и способенъ пахать почти на три четверти аршина глубины. Какъ извѣстно, главнымъ недостаткомъ дисковаго плуга является корытообразная форма его борозды. Суженіе захвата дисковаго плуга, необходимое при увеличеніи глубины вслѣдствіе увеличенія тяги, дѣлаетъ этотъ недостатокъ почти

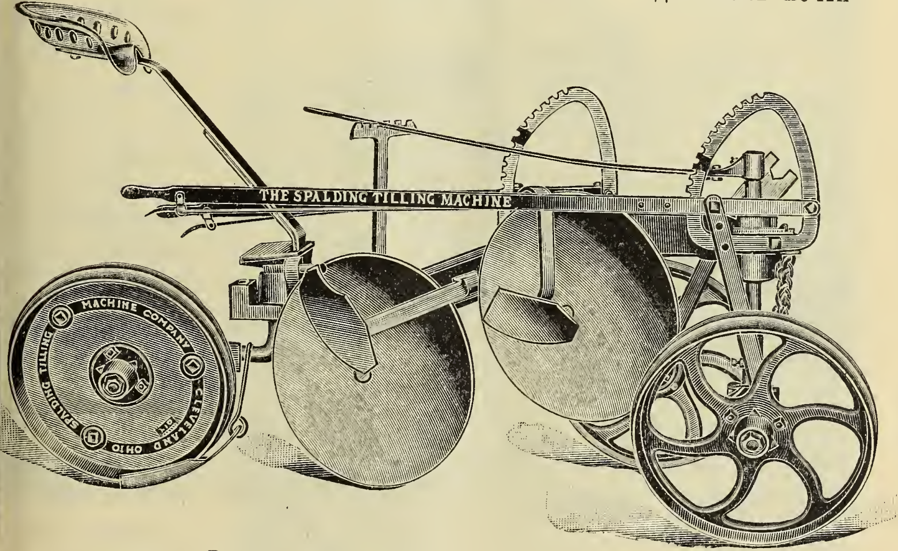


Рис. 3. Дисковый плугъ Спалдинга.

незамѣтнымъ. Дисковый плугъ, какъ извѣстно, отличается особенной способностью крошить почву; эта способность особенно проявляется, если плугъ отскабливаетъ и принимаетъ на свой дискъ сравнительно неширокій по отношенію къ глубинѣ пластъ (рис. 3, 4 и 5). При уширеніи захвата для увеличенія производительности плугъ отламываетъ круглые глыбы, похожія на арбузъ, присыпая ихъ сверху пылью. Конечно, точное опредѣленіе нормальнаго отношенія ширины пласта къ глубинѣ требуетъ опытной разработки, но въ грубыхъ чертахъ можно сказать, что для средневязкой почвы это отношеніе находится приблизительно между 1 къ $1^3/_4$ или къ 2. Плугъ Спалдинга, во первыхъ, вводитъ болѣе

приближающееся къ указанной нормѣ отношеніе ширины къ глубинѣ, съ другой стороны, предоставляетъ идущему впереди диску роль аналогичную дерносниму сакковскаго плуга, съ той разницей, что этотъ дискъ идетъ глубже дерноснима, ровно до половины общей глубины вспашки, и что дискообразный корпусъ, врѣзаясь, кроша и оборачивая верхній слой почвы, производитъ эту работу удовлетворительнѣе дерноснима Сакка, такъ какъ отрѣзываетъ, а не отрываетъ корневища, легко справляясь съ пеньками кустарника значительной толщины, такъ какъ онъ састругиваетъ, а не рветъ корни, перекатываясь черезъ слишкомъ толстыя препятствія. Кроша землю, дискъ вытряхиваетъ ее изъ оборачиваемыхъ корней и тутъ же присыпаетъ ею положенную на дно борозды растительную массу въ значительно большей степени, чѣмъ весьма поверхностно захватывающій почву дерноснимъ. Слѣдующій за нимъ второй дискъ, идущій еще глубже, совершенно по-

Рис. 4. Дисковый плугъ Спалдинга въ работѣ.

крываетъ массой вывороченной изъ глубины и безукоризненно раскрошенной земли всю положенную на дно растительную массу. Эффектъ прохода такого плуга по самой буйной растительности представляется невѣроятнымъ. Густая и тягучая масса зелени гороха, вики, бархатнаго боба и проч. погребается имъ безслѣдно подъ мягкой пушистой почвой, какъ бы они никогда не росли на полѣ. Старые люцерники на кремнистой почвѣ задѣлываются имъ безъ затрудненія, даже такіе высокорослыя растенія, какъ кукуруза, сорго и т. п., задѣлываются за одинъ проходъ. Пырей на засоренныхъ

Рис. 5. Дисковый плугъ Спалдинга запахиваетъ кукурузу.

имъ поляхъ сбрасывается и погребается на такую глубину, изъ которой ему выбраться не легко. Нови съ массой кустовъ или пней мелкаго кустарника раздѣлываются безъ дорогой расчистки корчевкой. Для питомниковъ, для посадки садовъ и для другихъ интенсивныхъ культуръ это орудіе, повидимому, можетъ замѣнить необычайно дорогую перекопку по крайней мѣрѣ на два штыка. Конструкція плуга дозволяетъ установку обоихъ дисковъ для пахоты на любую глубину, а, значитъ, и постепенное почвоуглубленіе, если хозяинъ имѣетъ основаніе бояться сразу выворотить большое количество подпочвы. Впрочемъ, особенно при распашкѣ люцерны, клеверищъ и т. п., а также при задѣлкѣ большихъ

массъ зеленаго удобренія, особенно бобовыхъ, подобная боязнь глубокой пахоты, повидимому, не всегда имѣетъ достаточно основанія. Съ извѣстными ограниченіями, глубокая вспашка, особенно такими превосходно порыхляющими почву орудіями, какъ описываемый плугъ Спалдинга, обращая почву на всю глубину пашни въ состояніе рыхлой, огородной грядки, можетъ имѣть большое значеніе и въ районахъ засушливаго хозяйства. Конечно, это требуетъ провѣрки опытомъ, здѣсь же слѣдуетъ только отмѣтить, что многочисленные результаты опытовъ глубокой вспашки обыкновенными плугами врядъ ли въ своихъ выводахъ непосредственно приложимы къ плугу Спалдинга, такъ какъ и достигаемая ими структура почвы, и размѣщеніе частицъ почвы очевидно весьма мало сравнимы съ работой плуга Спалдинга. Изъ отзывовъ о плугѣ интересъ представляетъ отзывъ завѣдующаго фермой Огайскаго университета. Пшеница безъ удобренія дала при вспашкѣ плугомъ Спалдинга противъ вспашки обыкновеннымъ плугомъ на 4 дюйма глубины на 16.4 пуда больше съ десятины. Внесеніе удобренія подъ пшеницу на 4-хъ дюймовой вспашкѣ дало приростъ противъ неудобреннаго въ 5.4 пуда зерна. Тоже удобреніе на участкѣ, вспаханномъ глубоко плугомъ Спалдинга, дало 19.8 пуда прироста на десятину, т. е. дѣйствіе удобренія при пахотѣ Спалдингомъ болѣе чѣмъ утроилось. Кукуруза на той же фермѣ на участкѣ, приготовленномъ плугомъ Спалдинга, дала 15.2 пуда зерна на десятину прироста противъ кукурузы на 6-ти дюймовой вспашкѣ обыкновенными плугами. Хотя при посѣщеніи мною Вайомингской станціи установка работавшаго тамъ плуга Спалдинга оставляла желать много лучшаго, такъ какъ, повидимому, рабочій стремился добиться отъ него работы скорѣе двухлемешнаго поверхностнаго, чѣмъ райольнаго плуга, тѣмъ не менѣе сравнительная легкость работы, качество пашни и солидность постройки, производили весьма выгодное впечатлѣніе. Все это на ряду съ благопріятными отзывами многихъ лучшихъ хозяевъ и опытныхъ станцій позволяетъ думать, что испытаніе этого плуга было бы весьма желательно какъ на станціяхъ сухого земледѣлія, такъ и въ нечерноземныхъ районахъ Россіи, гдѣ зеленое удобреніе играетъ важную роль, а также въ свекло-сахарныхъ хозяйствахъ, на опытныхъ станціяхъ по огородничеству, плодоводству и другимъ интенсивнымъ культурамъ, въ люцерновыхъ хозяйствахъ, при раздѣлкѣ кустарниковыхъ полей и пр. Остается пожалѣть, что цѣна этой

интересной машины — 300 рублей съ 2-мя запасными дисками— черезчуръ высока.

Работы Вайоминской станціи въ области овцеводства, кормоваго вопроса, отысканія лучшихъ сортовъ хлѣбовъ, по лѣсоводству и плодоводству и др. заслуживаютъ большого вниманія и изученія всѣхъ хозяевъ, которые принуждены работать въ подобныхъ условіяхъ климата и высоты надъ моремъ.

Послѣ Лярами мною была посѣщена Колорадская опытная станція въ Фортъ-Коллинсѣ. Эта станція расположена на высотѣ 4.000 футовъ, между двумя хребтами горъ, въ широкой долинѣ, сплошь занятой богатыми орошаемыми фермами. Въ этой долинѣ особенно развито свекло-сахарное производство, встрѣчается много сахарныхъ заводовъ и всѣ жел.-дорожныя станціи снабжены особыми приподнятыми платформами, на которыя въѣзжаютъ возы съ привезенной фермерами свекловицей. На платформѣ эти возы опрокидываются и свекла по пологому желобу ссыпается въ поданные вагоны-ящики для отправки на заводы. Станція расположена цѣликомъ на орошаемой землѣ. Климатъ вслѣдствіе болѣе южнаго положенія и меньшей высоты надъ моремъ, чѣмъ въ Лярами, значительно мягче, но все-таки сравнительно весьма суровъ, такъ что мѣстные промышленные сорта яблокъ почти цѣликомъ русскаго происхожденія, какъ, напримѣръ, гравенштейнское, желтое наливное, красное астраханское, вайнесапъ (винный сокъ) и велси.

Опыты по сухому земледѣлію ведутся въ другихъ мѣстахъ штата, на особыхъ фермахъ сухого земледѣлія. Осадки въ штатѣ довольно разнообразны; на станціи ихъ выпадаетъ въ годъ около 336 мм., внутри штата между горами выпадаетъ до 200—240 мм., на востокъ у границы Канзаса количество ихъ достигаетъ почти 500 мм., причемъ уровень мѣстности падаетъ въ этомъ направленіи до 2—3 тысячъ футовъ, тогда какъ на западѣ онъ подымается до 6—7 тысячъ. Такъ какъ большая часть Колорадо постепенно повышается на востокъ, типъ осадковъ преобладаетъ весенне-лѣтній, падающій главнымъ образомъ на май и іюнь и въ меньшей степени на іюль; въ то время, какъ защищенныя горами долины получаютъ незначительное количество осадковъ, на склонахъ горъ ихъ выпадаетъ очень много.

Изъ хлѣбовъ на орошаемыхъ участкахъ раньше сѣялась яровая пшеница мѣстнаго сорта, называемая бѣлорусской, по типу похожая на турецкую красную. Съ введеніемъ русскихъ озимыхъ

пшеницъ—турецкой красной и харьковской—воздѣлываніе яровыхъ пшеницъ вытѣсняется.

Озимая пшеница по орошенію даетъ урожай въ 90—100 пуд. съ десятины, безъ орошенія отъ 36 до 45 пуд. Твердыя русскія пшеницы, называемыя макаронными, здѣсь очень удачны, но расцѣниваются хлѣботорговцами на 13 коп. съ пуда дешевле обыкновенныхъ. Лучшимъ сортомъ ячменя считается шестирядный „калифорнскій кормовой“, лучшимъ овсомъ считается херсонскій. Хорошо удается полба. Кукуруза на станціи вызрѣваетъ, причемъ болѣе надежными являются сорта обыкновенной. Изъ сорговыхъ вызрѣваетъ майло. Это карликоваго роста скороспѣлое зерновое сорго съ голыми, желтыми и бѣлыми мучнистыми сѣменами и комовой головкой, отличается оно скороспѣлостью и засухоустойчивостью. Благодаря этому оно пользуется широкимъ распространеніемъ въ юго-восточной части Колорадо, граничащей съ оклагомскимъ и техасскимъ Панхендлями и юго-западнымъ угломъ Канзаса. Тамъ же большое значеніе имѣютъ позноспѣлые могары, называемые германскимъ просомъ. Послѣднее время тамъ очень удачными оказываются посѣвы новаго цѣннаго многолиственнаго кормоваго сорго шаллю. Долженъ отмѣтить, что повидимому этотъ своеобразный районъ съ открытымъ степнымъ характеромъ, сухимъ климатомъ, преобладаніемъ лѣтнихъ осадковъ, дѣлающимъ зерновые хлѣба здѣсь, какъ и въ нашей степной полосѣ, чрезвычайно ненадежными, а однолѣтнія пропашныя кормовыя (въ первую очередь разные сорго и позноспѣлые могары, а въ меньшей степени кукурузу) болѣе надежными, представляетъ для нашего юго-восточнаго хозяина громадный интересъ и поучительность. Подъемъ на 2 — 3 тысячи футовъ, при общей запоздалости американскаго лѣта, дѣлаетъ, какъ это не удивительно съ перваго взгляда, общій характеръ этого лежащаго между 38 и 35° района до иллюзіи похожимъ на лежащія между 48—49° степныя пространства Астраханской губерніи и Донской области. Составивши ранѣе на основаніи своихъ опытовъ и общихъ соображеній схему земледѣлія для нашего юго-востока, основанную въ значительной степени на поздноспѣлыхъ пропашныхъ кормовыхъ, сорго и позднихъ могарахъ—для болѣе суровыхъ по засушливости условій и кукурузы—въ болѣе западныхъ положеніяхъ, я испытывалъ странное чувство, проѣзжая по этому району Соед. Штатовъ и видя осуществленіе своихъ апріорныхъ соображеній въ жизни. Вслѣдствіе большого риска неурожаевъ здѣшніе фермеры нашли, что доходъ

отъ зерновыхъ посѣвовъ въ среднемъ не покрываетъ расходовъ и потому зерновымъ посѣвамъ посвященъ незначительный процентъ площади, главнымъ образомъ, для собственныхъ нуждъ.

Фермы здѣсь на сотни верстъ представляютъ чередованіе полей желтаго майло и бѣлаго кефира на зерно, и янтарнаго сорго на сѣно, съ поздними могарами. Конечно, встрѣчаются и другія сорго, особенно дурры, попадается кукуруза, не рѣдки зерновые хлѣба, бахчи и пр., но сорго и могаръ безусловно господствуютъ. Благодаря посѣвамъ этихъ засухо-устойчивыхъ растеній и пропашной ихъ культурѣ эта пустынная степь (страна низкой травы), поддерживавшая ранѣе одну голову рогатаго скота на 5—10-ти десятинахъ, выращиваетъ теперь огромное количество растительной массы, образующей лѣсоподобныя заросли, нерѣдко въ ростъ человѣка высотой, покрывающія огромныя площади, еще недавно бывшія голыми степями. Можно безъ преувеличенія сказать, что привлеченіе этихъ естественныхъ выпасовъ подъ поздноспѣлыя засухо-устойчивыя пропашныя кормовыя культуры съ основаннымъ на нихъ скотоводческимъ хозяйствомъ вмѣсто испробованнаго первыми піонерами, разорившаго ихъ неурожаями, зерноваго хозяйства подняло производительность этихъ земель по крайней мѣрѣ въ 5, если не въ 10 разъ.

Урожаи люцерны безъ орошенія и въ штатѣ Колорадо, какъ и во всѣхъ другихъ сухихъ районахъ Америки, не превышаютъ полутораста пудовъ и дѣлаютъ культуру ея въ открытой степи, за исключеніемъ подтопляемыхъ долинъ, нерентабельной, по крайней мѣрѣ пока опытныя станціи еще не выработали пріемовъ повышенія этой нормы хотя бы вдвое при помощи обработки или выведеніемъ новой засухоустойчивой породы люцерны.

Орошаютъ люцерну на Колорадской станціи затопленіемъ за двѣ недѣли до укоса. Боронованіе люцерны не принято. Что касается обработки дисковой бороной и спеціальнымъ звѣздчатымъ люцернообновителемъ, то особой разницы въ качествѣ работъ обоихъ орудій станція не замѣчала, за исключеніемъ только того обстоятельства, что люцернообновитель ни для чего болѣе не пригоденъ, тогда какъ дисковая борона является абсолютно необходимымъ орудіемъ для производства самыхъ разнообразныхъ работъ, обязательныхъ для засушливаго хозяина, какъ дискованіе стерни, укатываніе вмѣсто катка Кемпбела, производимое въ сухое время пахоты, раздѣлка пласта, обработка садовъ и т. д.

Въ виду указанной непригодности пока люцерны къ роли

степнаго бобоваго, послѣднее приходится выбирать изъ однолѣтнихъ растеній. Вслѣдствіе невызрѣванія на станціи коровьяго гороха, представляющаго пока наиболѣе сильнаго кандидата на роль бобоваго степной полосы, это мѣсто занимаетъ здѣсь соя. Какъ уже указано раньше, для выпаса здѣсь хороши посѣвы гороха. Изъ нихъ особенной засухоустойчивостью отличается воздѣлываемый здѣсь мексиканскій горохъ. Такой же засухоустойчивостью отличается популярная здѣсь мексиканская фасоль и чрезвычайно скороспѣлая и засухоустойчивая, почти карликовая, мексиканская іюньская кукуруза.

Имѣя въ виду, что вслѣдствіе сравнительной суровости условій мѣстное плодоводство можетъ представлять значительный интересъ для нѣкоторыхъ районовъ Россіи, я постарался выяснить нѣкоторые вопросы колорадскаго плодоводства. Какъ извѣстно, сѣмячковыя фруктовыя деревья вслѣдствіе своей требовательности къ влажности и глубинѣ почвы совершенно непригодны для разведенія въ засушливой полосѣ, съ другой стороны — косточковыя отличаются значительной засухоустойчивостью. Такъ какъ американскій персикъ, представляя великолѣпный съ точки зрѣнія рынка плодъ, обладаетъ, по сравненію съ европейскими сортами, несравненно большей выносливостью къ холодамъ и неприхотливостью, мнѣ казалось, что, быть можетъ, культура нѣкоторыхъ его сортовъ возможна, по крайней мѣрѣ въ наиболѣе благопріятныхъ условіяхъ нашихъ степныхъ хозяйствъ. Однако, мѣстный плодоводъ отнесся къ этой возможности съ большимъ сомнѣніемъ, находя персики недостаточно выносливыми для этого. Вообще персики слишкомъ нѣжны и ненадежны для культуры въ Колорадо. Прежніе годы станціей велась культура персиковъ съ повалкой ихъ на зиму, для чего соотвѣтственнымъ образомъ тренеровались корни деревьевъ. Такая культура была найдена слишкомъ хлопотливой, а при достиженіи извѣстнаго размѣра затруднительной, и оставлена. Такъ какъ главные мотивы прекращенія этихъ опытовъ были экономическіе, а у насъ ручной трудъ значительно дешевле, то, быть можетъ, этотъ пріемъ и могъ бы оказаться у насъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ примѣнимымъ.

При организаціи интенсивнаго плодоводственно - огороднаго хозяйства главную роль играетъ возможность сбыта; но хозяйство, основанное на сбытѣ только свѣжихъ продуктовъ, очевидно возможно лишь въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ большими городами. Съ другой стороны, если при помощи сушки, консервированія и холод-

наго сохраненія эти продукты изъ скоропортящихся сезонныхъ могутъ быть превращены въ товаръ, могущій достигать потребителя на всѣхъ крупныхъ и мелкихъ рынкахъ въ теченіе цѣлаго года, то очевидно рынокъ для такихъ продуктовъ сильно расширится. Какъ показалъ опытъ Америки, населеніе въ широкихъ слояхъ привыкаетъ видѣть въ нихъ необходимый продуктъ стола, что расширяетъ рынокъ для нихъ до невѣроятныхъ размѣровъ. Холодное сохраненіе для этого повидимому болѣе примѣнимо въ предпріятіяхъ крупнаго масштаба. Въ послѣднее время, однако, во многихъ районахъ ледникъ цѣлесообразной конструкціи считается одной изъ необходимыхъ принадлежностей оборудованія плодовой и огородной фермы. Онъ позволяетъ хозяевамъ къ великой выгодѣ выдерживать продукты до высокихъ цѣнъ, наступающихъ по минованіи фруктоваго сезона, которыя прежде цѣликомъ доставались членамъ холодильнаго треста. Кромѣ холоднаго сохраненія и сушки овощей и фруктовъ, возможно консервированіе ихъ въ жестянкахъ. Помимо поставки на консервныя фабрики этихъ продуктовь по контракту, нѣкоторые фермеры, особенно на востокѣ, консервируютъ ихъ сами и сбываютъ въ готовомъ видѣ. Въ такомъ случаѣ вмѣсто 60 — 100 руб. съ десятины при доставкѣ овощей по контракту возами на фабрику доходъ фермера достигаетъ иногда въ десятеро большей величины. При возможности въ Америкѣ купить консервную фабричку любой величины, начиная отъ фабрички стоимостью со всѣми принадлежностями и даже съ роскошными этикетами для наклейки въ 20—30 руб., вполнѣ пригодной для изготовленія отличнаго рыночнаго продукта, мнѣ представлялось, что у насъ въ Россіи, во многихъ случаяхъ, путемъ утилизаціи продуктовъ на такой домашней консервной фабричкѣ, оказалось бы возможнымъ возникновеніе значительнаго числа интенсивныхъ огородно-плодоводственныхъ степныхъ хозяйствъ, даже въ отдаленныхъ отъ центровъ мѣстахъ. Эти хозяйства могли бы производить и консервировать для сбыта тѣ сорта яблокъ, плодовъ и овощей, которые, съ одной стороны, при хорошемъ уходѣ, отборѣ на выносливость къ степнымъ условіямъ и пр. допускаютъ культуру въ открытой степи, съ другой—давали бы продукты, пригодные для консервированія въ жестянкахъ. Въ разговорѣ съ плодоводомъ станціи выяснилось, что на западѣ такое мелкое консервное производство значительно слабѣе развито, чѣмъ на востокѣ. Причиной этого обстоятельства является то, что на мелкихъ консервныхъ фабричкахъ, очевидно, не можетъ быть рѣчи объ однообразіи продукта, тогда какъ сбытъ при

малой заселенности мѣстности всецѣло основанъ на отдаленныхъ восточныхъ рынкахъ. Восточный фермеръ въ этомъ отношеніи поставленъ много благопріятнѣе, такъ какъ можетъ завоевать себѣ имя благодаря качествамъ своего продукта у городского населенія сосѣдняго округа.

А. Коль.

С.-Луисъ, С.-А. С. Ш.

Ходъ улучшенія скотоводства въ Германіи.

Послѣ удачныхъ войнъ второй половины прошлаго столѣтія экономическое благосостояніе Германіи сильно поднялось. Съ улучшеніемъ его во всѣхъ слояхъ общества увеличился спросъ на продукты сельскаго хозяйства, и это обстоятельство въ свою очередь повлекло за собою сильнѣйшее развитіе этой отрасли народнаго хозяйства.

Въ началѣ особенно усилился спросъ на продукты земледѣлія, затѣмъ сталъ замѣтенъ ростъ спроса и на продукты скотоводства, вслѣдствіе чего и на эту отрасль стали обращать все больше и больше вниманія.

Интенсивное хозяйство повлекло за собой необходимость превращать цѣлый рядъ такъ называемыхъ нерыночныхъ продуктовъ—отбросовъ полевого хозяйства—въ рыночные продукты, безъ чего было бы невозможно покрыть всѣ расходы интенсивнаго земледѣлія, и въ этомъ отношеніи скотоводство сыграло очень важную роль. Всѣ отбросы полевого хозяйства превращались скотомъ въ дорого оплачиваемые мясные и молочные продукты. Такимъ образомъ скотоводство, наконецъ, вышло изъ того подначальнаго земледѣлію положенія, въ которомъ оно раньше находилось, когда оно считалось неизбѣжнымъ зломъ въ хозяйствѣ, не могшемъ обходиться безъ доставляемаго скотомъ навоза.

Соотвѣтственно измѣнившемуся отношенію къ скотоводству въ хозяйственномъ обиходѣ, измѣнились и требованія, которыя сельскій хозяинъ предъявлялъ своему скоту. Такъ какъ разведеніе скота, который давалъ бы наибольшее количество молока одновременно съ наилучшимъ мясомъ и обладалъ бы наивысшей работоспособностью, совершенно не возможно, то германскіе скотоводы стали стремиться, въ зависимости отъ требованій рынка, довести развитіе одного изъ этихъ качествъ до крайнихъ предѣловъ. Такъ образовались отдѣльныя молочныя, мясныя и рабочія породы.

Однако, подобныя „улучшенныя мѣстныя породы“ хотя и давали большій доходъ, чѣмъ расы примитивныя, но все же улучшеніе ихъ оказалось возможнымъ только въ извѣстныхъ границахъ, обусловливаемыхъ климатическими, почвенными и другими особенностями, и продуктивность ихъ по сравненію съ высоко культивированными иноземными расами была далеко меньшей. Это обстоятельство повлекло за собой увлеченіе скотоводовъ иностраннымъ скотомъ и сильно повліяло на развитіе германскаго скотоводства.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ заграничный скотъ игралъ только роль важнаго фактора для улучшенія мѣстной расы, причемъ старались путемъ скрещиванія ввозныхъ чистокровныхъ производителей съ маточнымъ матеріаломъ мѣстной расы создать новый типъ скота, отличающійся большей продуктивностью, чѣмъ мѣстныя расы, и въ тоже время болѣе приспособленный, чѣмъ заграничный скотъ, къ климатическимъ, почвеннымъ и другимъ условіямъ данной мѣстности.

Момсенъ въ своей статьѣ „Мысли о будущности и цѣляхъ нашего сельско-хозяйственнаго скотоводства“ (*D.L.T.*, 1907 г., стр. 265) различаетъ въ германскомъ скотоводствѣ два рода скрещиваній: 1) скрещиваніе въ собственномъ смыслѣ и 2) временное или преходящее скрещиваніе.

Первый родъ скрещиванія заключается въ томъ, что мѣстныя расы только до тѣхъ поръ скрещиваются съ чистокровными производителями, пока образовавшееся потомство не составитъ новый непохожій ни на употребленный для улучшенія отцовскій, ни на материнскій матеріалъ, константный типъ, который затѣмъ уже разводится безъ примѣси чужой крови. Такъ образовался цѣлый рядъ красно-пестрыхъ низменныхъ и небольшихъ горныхъ отродій.

Второй родъ временного или преходящаго скрещиванія заключается въ томъ, что производители постоянно берутся изъ той же высококультурной расы, такъ что въ концѣ-концовъ характеръ мѣстной породы вполнѣ вытѣсняется и замѣняется расой производителя. Слѣдовательно, при этомъ родѣ скрещиванія не образуется новаго типа. Такимъ образомъ произошли, напр., нѣмецкіе симменталы, шортгорны и нѣкоторыя другія расы средней и восточной Германіи.

Успѣхи, достигнутые отдѣльными значительными скотоводами, вызвали массу подражателей въ широкихъ кругахъ сельскихъ хозяевъ. Отдѣльные хозяева, общества и коопераціи стали стремиться къ замѣнѣ мѣстнаго скота, дорогимъ иностраннымъ матеріаломъ и

часто въ этихъ стремленіяхъ переступали границы разумнаго. Насколько съ каждымъ годомъ увеличивался ввозъ иностраннаго скота, видно изъ слѣдующей таблицы, составленной по даннымъ брошюры проф. Вольтмана „Германскій ввозъ и потребность въ сельско-хозяйственныхъ продуктахъ изъ-за границы" (Берлинъ, 1911 г., стр. 18).

Годы	Ввозъ головъ	Ввозъ 1000 м.	Вывозъ головъ	Вывозъ 1000 м.	Ввезено больше головъ	Ввезено больше на 1000 м.
1907	199,151	77,112	1,287	629	197,864	76,483
1908	209,685	77,430	1,857	1,002	207,828	76,428
1909	203,158	72,243	10,084	3,997	193,074	68,296
1910	224,801	84,774	4,514	2,038	220,287	82,736

Другимъ примѣромъ можетъ служить приводимая д-ромъ Гутомъ въ его книгѣ „Баварскій красный скотъ" (стр. 3—4) статистика распространенія разныхъ породъ крупнаго рогатаго скота въ Королевствѣ Баварскомъ.

Въ 1896 г. было всего. . . . . 3.337,978 головъ
Въ 1910 г. это количество увеличилось до 3.469,163 „

Увеличилось на . . . . 131,185 головъ.

При этомъ приростъ или убыль скота по отдѣльнымъ отродьямъ располагались такъ.

Отродье	1896 г. головъ	1896 г. %	1910 г. головъ	1910 г. %	приростъ (+) или убыль (—) скота
Пятнистый скотъ симментальской крови .	957,181	28,7	1.329,127	38,31	+ 371,946
Продукты скрещиванія пятнистаго съ мѣстнымъ скотомъ . . .	366,957	10,9	635,477	18,32	+ 268,520
Франкское	581,383	17,4	544,498	15,8	— 36,885
Ансбахъ-трансдорфское	190,110	5,4	89,601	2,58	— 100,509
Гланъ-доннерсбергское	106,108	3,2	84,546	2,44	— 21,562
Пинцгауское	101,687	3,0	83,857	2,42	— 17,830
Кельгеймское	101,687	3,0	80,411	2,32	— 21,276
Фогтландское	59,686	1,8	44,800	1,29	— 14,886
Мѣстный красный скотъ	42,001	1,3	16,082	0,46	— 25,991

Изъ этой таблицы видно, что въ теченіе 10 лѣтъ пятнистый скотъ симментальской породы и продукты его скрещиванія количественно увеличилось на 640,466 головъ, въ то время какъ всѣ мѣстныя расы значительно уменьшились въ своемъ распространеніи. Такимъ образомъ мѣстными расами съ каждымъ годомъ явно и часто далеко несправедливо пренебрегали. Всякій старался обзавестись иностраннымъ скотомъ, совершенно не считаясь съ климатическими, почвенными и хозяйственными условіями, въ которыя

вводились эти дорогія и въ своей родинѣ дѣйствительно способныя къ высокой производительности животныя.

Привыкшіе къ горному воздуху Швейцаріи и къ сочной травѣ известковыхъ склоновъ Альпъ симменталы перевозились на нѣмецкую равнину и торфянники, запирались часто въ далеко не образцовыя стойла и годами не выпускались изъ нихъ на свѣжій воздухъ. Мѣстами дѣйствительно корова, рожденная въ стойлѣ, только тогда выходила изъ него на свѣтъ Божій, когда ее гнали на убой.

Интенсивное хозяйство съ своей стороны способствовало развитію столь неблагопріятныхъ для скота условій жизни, мало-помалу урѣзывая и мѣстами вполнѣ поглощая пастбища.

Такимъ образомъ понятно, что вскорѣ во многихъ мѣстахъ ввезенный скотъ не только не оправдалъ надеждъ скотоводовъ, но даже въ производительности своей сталъ уступать мѣстному скоту примитивной расы. Чрезмѣрная изнѣженность, разнаго рода болѣзни, вырожденіе все болѣе и болѣе доказывали скотоводамъ, что они ошиблись въ своемъ расчетѣ ввести хорошую расу скота изъ другой мѣстности и требовать отъ него того же дохода, какой онъ давалъ на своей родинѣ.

Вскорѣ заговорили объ этомъ и въ литературѣ. Въ цѣломъ рядѣ статей, появившихся за послѣдніе 10—15 лѣтъ, указывалось на необходимость больше считаться съ условіями климата, почвы, хозяйства и общими правилами гигіены при выборѣ расы и веденіи раціональнаго скотоводства.

Прежде всего казалось необходимымъ измѣнить условія, въ которыхъ скотъ до сихъ поръ содержался большинствомъ владѣльцевъ. Вопросъ объ устройствѣ пастбищъ для скота казался до такой степени жгучимъ, что образовалась отдѣльная литература, указывающая на то, что въ хозяйственныхъ интересахъ скотовода лежитъ устройство пастбищъ для скота, безъ которыхъ онъ гибнетъ отъ слабости и болѣзненности и не въ состояніи дать требуемаго отъ него дохода. Кромѣ того, выгонъ скота на пастбища лѣтомъ сокращаетъ необходимое количество рабочихъ рукъ, что очень желательно въ страдное время.

Въ статьѣ „Является ли наше сельско-хозяйственное скотоводство не рентабельнымъ и отъ чего это происходитъ (*D. L. T.*, 1904 г., стр. 50) Момсенъ указываетъ между прочимъ и на то, что однородный способъ содержанія скота въ мѣстностяхъ, діаметрально противоположныхъ по климатическимъ, почвеннымъ и хозяйственнымъ условіямъ, самъ говоритъ за то, что многіе скотоводы

слишкомъ мало считаются съ этимъ важнымъ факторомъ при веденіи своего хозяйства. „Такъ же, какъ невозможно на любой землѣ и при самыхъ разнообразныхъ климатическихъ условіяхъ разводить сахарную свеклу, такъ же невозможно при любомъ строеніи почвы и организаціи хозяйства съ успѣхомъ заниматься молочнымъ производствомъ“.

Въ виду неудовлетворительнаго способа содержанія скота, съ одной стороны, и неблагопріятныхъ климатическихъ и почвенныхъ условій въ нѣкоторыхъ частяхъ Германіи—съ другой, литература затронула также и вопросъ, насколько вообще раціонально и возможно разводить ввозимый изъ-за границы скотъ въ столь отличныхъ отъ его родины условіяхъ и не лучше ли будетъ заняться мѣстными расами и по возможности постараться развить ихъ производительность.

Въ этомъ отношеніи не безъинтересенъ цитируемый Штернеромъ въ его книгѣ „Швейцарскій пестрый скотъ“ (стр. 24) циркуляръ Бернскаго кантона, изданный въ XVII столѣтіи съ цѣлью запретить вывозъ скота. Тамъ между прочимъ говорится: „Это сумашествіе, если иностранные господа, покупая нашъ скотъ, думаютъ, что они этимъ заведутъ у себя швейцарскую ферму.—Коровы дѣлаются альпами, а не альпы коровами“...

Д-ръ Гутъ въ своей книгѣ „Баварскій красный скотъ“ особенно подробно останавливается на этомъ вопросѣ и защищаетъ мѣстныя расы отъ несправедливыхъ нападокъ. Въ общемъ въ литературѣ о мѣстныхъ расахъ преобладаетъ мнѣніе, что эти породы далеко болѣе приспособлены къ мѣстнымъ условіямъ климата и почвы и менѣе требовательны, чѣмъ импортированный скотъ. По Гуту, нѣкоторые авторы, какъ, напр., Вилькенсъ, Зеттегастъ, Деттвейлеръ и другіе, особенно энергично осуждаютъ ввозъ заграничнаго скота, такъ какъ они думаютъ, что импортированныя расы только съ большимъ трудомъ, а часто и совсѣмъ не привыкаютъ къ новымъ условіямъ жизни и что до полной своей аклиматизаціи они не могутъ конкурировать въ своей производительности даже съ примитивными мѣстными расами.

Другіе, какъ, напр., Пушъ, Поттъ, Ганзенъ, полагаютъ, что мѣстныя расы могутъ играть значительную роль, особенно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ преобладаютъ мелкія владѣльцы, такъ какъ таковые часто не въ состояніи доставить заграничному скоту необходимыя кормовыя и общехозяйственныя условія, безъ которыхъ продуктивное содержаніе этого скота невозможно.

Громадная выгода мѣстныхъ расъ заключается въ томъ, что онѣ вполнѣ соотвѣтствуютъ деттвейлеровскому идеалу подходящей для Германіи расы благодаря тому, что онѣ не только прекрасно могутъ использовать данный кормъ, но въ то же время и довольствуются имъ.

Но ввозъ заграничнаго скота, молочныхъ и мясныхъ продуктовъ съ національно-политической точки зрѣнія кажется нѣкоторымъ авторамъ явленіемъ въ высшей степени нежелательнымъ, такъ какъ онъ ставитъ германское народное хозяйство въ слишкомъ зависимое отъ иностраннаго рынка положеніе и дѣлаетъ его, такимъ образомъ, неустойчивымъ въ случаѣ какихъ нибудь политическихъ осложненій. Зависимость эта тѣмъ сильнѣе, что не только продукты скотоводства, но и необходимый для иностраннаго скота концентрированный кормъ въ громадномъ количествѣ долженъ ввозиться изъ-за границы.

Такимъ образомъ задача современнаго германскаго скотоводства заключается въ стараніи по возможности освободить внутренній рынокъ отъ иностраннаго матеріала и, обращая съ этою цѣлью больше вниманія на мѣстныя расы, селектировать ихъ.

Цѣлый рядъ литературныхъ замѣтокъ, опытовъ надъ мѣстнымъ скотомъ и улучшеніемъ хозяйственныхъ условій, при усердномъ участіи и содѣйствіи разныхъ мелкихъ и крупныхъ обществъ, указываютъ на то, что сознаніе этой задачи мало-по-малу все глубже проникаетъ въ широкіе круги сельскихъ хозяевъ, старающихся исправить свои ошибки. Но эти ошибки многому научили германскаго скотовода, они показали ему, что невозможно требовать отъ скота, дававшаго на родинѣ большой доходъ, той же производительности, пересадивъ его въ условія несоотвѣтствующія тѣмъ, къ которымъ онъ привыкъ съ давнихъ временъ, они заставили его присмотрѣться къ своимъ мѣстнымъ расамъ и отнестись къ нимъ съ тѣмъ вниманіемъ, которое онѣ по справедливости заслуживаютъ, какъ скотъ издавна приспособившійся къ условіямъ климата и почвы своей родины.

Но тутъ невольно напрашивается вопросъ: не могутъ ли эти неудачи и успѣхи германскаго скотоводства научить чему нибудь и насъ? Нѣтъ ли въ нихъ такихъ сторонъ, которыя имѣли бы всеобщее значеніе?

Цитируемый Вернеромъ въ его книгѣ „Рогатый скотъ“ [1]) Максъ

---

[1]) Werner. „Die Rinderzucht“. Parey. Berlin, стр. 336.

Эйтъ говоритъ: „Нѣмецкое сельское хозяйство должно до глубины своихъ корней встать на нѣмецкую почву, оно должно думать по нѣмецки и по нѣмецки работать. Оно должно освободиться отъ возлюбленнаго предразсудка считать все чужое прекраснымъ, сомнѣваясь въ томъ, что тѣми же путями у насъ можно достичь того же. Англійскій гентеръ, англійскій шортгорнъ, англійскія овцы и свиньи родились не сами собой. Они являются продуктомъ долголѣтней англійской работы. Намъ невозможно покупкою этихъ животныхъ освободить себя отъ обязанности производить ту же работу".

Эти слова, сказанныя о нѣмецкомъ скотоводствѣ, mutatis mutandis, мы могли бы примѣнить и къ себѣ. Манія увлекаться всѣмъ заграничнымъ уже съ давнихъ временъ является характерной, ставшей почти національной, чертой нашего общества. А между тѣмъ нигдѣ эта манія не можетъ причинить такой вредъ, какъ именно въ нашемъ сельскомъ хозяйствѣ.

Въ своей книгѣ „Рогатый скотъ", въ главѣ о польской мѣстной породѣ Вернеръ сообщаетъ, что „нѣсколько лѣтъ тому назадъ группа польскихъ помѣщиковъ рѣшила не покупать больше заграничный скотъ, а заняться улучшеніемъ мѣстныхъ породъ раціональными мѣрами. Одной изъ главныхъ причинъ такого рѣшенія было введеніе строгаго контроля надъ молокомъ, причемъ оказалось, что этотъ скотъ давалъ въ высшей степени богатое жиромъ молоко (въ среднемъ 5.11%) и въ то же время покупка и содержаніе его были очень дешевы. Это стремленіе встрѣтило большое сочувствіе въ обществахъ скотоводовъ. Выполненныя С. фонъ Добровымъ въ теченіи 3—4 лѣтъ опредѣленія содержанія жира въ молокѣ показали, что самый низкій процентъ жира (въ среднемъ для одного дня) равнялся 3.20%, средній—5.11%, а наивысшій даже 6.45%. Въ одномъ стадѣ краснаго типа польскаго скота среднее годовое содержаніе жира равнялось 5.06, въ другой стадѣ (90) пестрыхъ коровъ оно было 5.12%. Среди нихъ находилась одна *корова, дававшая 3.114 литровъ молока при среднемъ годовомъ содержаніи жира въ 6.01%* (курсивъ Вернера).

Этотъ скотъ очень не требователенъ и мало разборчивъ къ корму и при улучшеніи ухода замѣтно повышаетъ свою производительность. Поэтому вполнѣ справедливо полагаютъ раціональнымъ скотоводствомъ повысить количество даваемаго имъ молока. Содержаніе жира въ молокѣ высоко и поэтому о повышеніи его не стоитъ и думать, а надо только слѣдить за тѣмъ, чтобы оно не понизилось съ количественнымъ увеличеніемъ молока. Однако,

произведенныя въ этомъ направленіи наблюденія не подтвердили до сихъ поръ этого опасенія. Сверхъ того оказалось, что эти отродья скота являются далеко болѣе здоровыми, чѣмъ изнѣженныя расы запада; они только въ очень рѣдкихъ случаяхъ подвергаются опасностямъ эпидемій и болѣзней и тогда эти болѣзни переносятся ими далеко легче, чѣмъ выросшимъ здѣсь же, слѣдовательно, уже аклиматизированнымъ, иностраннымъ скотомъ.

Этотъ успѣхъ польскихъ скотоводовъ также могъ бы послужить хорошимъ примѣромъ того, что и у насъ есть возможность избѣжать опасности ввоза иностраннаго скота. У насъ есть свои хорошія породы степного скота, какъ нельзя лучше приспособленнаго къ суровому климату и почвеннымъ условіямъ своей родины. Поднять ихъ производительность цѣлесообразными мѣрами: строгимъ отборомъ, улучшеніемъ кормовыхъ и стойловыхъ условій, параллельно съ раціональнымъ устройствомъ пастбищъ должно явиться задачей и нашего русскаго скотоводства.

А. Миквицъ.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

Важнѣйшіе вопросы сельскаго хозяйства въ повременной с.-х. печати въ 1911 году.

Тѣ запросы, которые предъявляются *черноземнымъ* хозяйствомъ *полевой кормовой продукціи*, характеризуются сравнительно повышенной ролью лѣтняго корма. Въ предыдущемъ обзорѣ мы пытались выяснить, почему, при наличности вообще обостренной кормовой нужды, черноземное хозяйство сильнѣе страдаетъ отъ недостатка лѣтняго корма, чѣмъ зимняго, и почему кормовая продукція должна въ немъ преслѣдовать задачу увеличенія корма прежде всего въ наиболѣе скудные промежутки пастбищнаго періода.

Это положеніе дѣлается болѣе нагляднымъ и убѣдительныхъ, если высчитать отношеніе между имѣющимися количествами корма зимняго (соломы, мякины, сѣна) и лѣтняго пастбищнаго, которое получается въ разноинтенсивныхъ или неодинаково заселенныхъ мѣстностяхъ черноземной полосы.

Такой подсчетъ сдѣланъ нами (въ еще неопубликованной работѣ) на 1 десятину хозяйства въ среднемъ по каждой изъ 6 разнозаселенныхъ черноземныхъ губерній; при этомъ мы руководствовались данными казенныхъ и земскихъ статистическихъ изданій по возможности за послѣднія пять лѣтъ (1906—1910 гг.), и тамъ, гдѣ не хватало этихъ данныхъ, считались еще съ нормами, которыя имѣлись въ с.-хоз. печати.

Усиленіе кормовой нужды въ лѣтнее время съ переходомъ отъ менѣе заселеныхъ къ болѣе заселеннымъ черноземнымъ губерніямъ ясно видно изъ слѣдующихъ цифръ (см. стр. 104).

Другими словами, недостача пастбищнаго корма ощущается повсюду, но если въ рѣже заселенныхъ (людьми и скотомъ) губерніяхъ она такъ ли сякъ ли обходится хозяевами, то въ прочихъ изъ нихъ кормовая неурядица лѣтомъ сказывается съ особенной

Губерніи	Таврич.	Саратов.	Херсон.	Курская.	Полтав.	Подол.
Количество скота въ губерніи на 1 дес. хозяйства [1]) (т. е. пашня+сѣнокосъ+выгонъ):						
крупнаго рогатаго.	0,11	0,15	0,16	0,13	0,23	0,26
овецъ	0,21	0,37	0,08	0,32	0,33	0,28
лошадей	0,13	0,11	0,13	0,15	0,16	0,22
Отношеніе между количествами наличнаго пастбищнаго и зимняго корма равно 1 къ:	2,00	2,72	3,38	5,40	4,99	6,66
Между тѣмъ требовалось бы безъ лѣтней подкормки отношеніе между этими кормами, какъ 1 къ:	0,80	0,98	0,80	0,94	0,87	0,82

силой. И чѣмъ дальше, тѣмъ сильнѣе. И для насъ не будутъ неожиданными какъ выводы въ предыдущемъ нашемъ обзорѣ о первостепенной важности здѣсь полученія кормовъ для лѣтняго кормленія, такъ и то положеніе вещей, которое отмѣчается земской статистикой относительно крайней скудости лѣтняго продовольствія крестьянскаго скота на черноземѣ.

Дѣло въ томъ, что количество скота не можетъ быть уменьшено ниже того числа его, которое необходимо для удовлетворенія собственныхъ, хотя бы и крайне скудныхъ, потребностей самого земледѣльческаго населенія, ростъ коего къ тому же продолжается. Съ другой стороны, естественныя кормовыя площади (сѣнокосы, выгоны, не говоря уже о залежи) сократились въ гуще заселенныхъ мѣстностяхъ почти совсѣмъ, чистый же паръ тутъ или сокращается, или постепенно занимается разными растеніями. При такихъ условіяхъ совершенно очевидно, что пастбищъ не хватаетъ все болѣе и болѣе и при этомъ въ гораздо большей мѣрѣ, чѣмъ кормовъ зимнихъ. Ибо зимнее кормленіе поддерживается соломой и мякиной, сборы которыхъ, хотя и недостаточно быстро, все же увеличиваются по расчету на десятину хозяйства.

Въ виду сказаннаго организація лѣтняго прокорма скота должна вообще заслуживать у агрономовъ и у мѣстныхъ учрежденій большаго вниманія, чѣмъ полученіе сѣна и вообще зимняго корма; конечно, если говорить о преимущественно продовольственномъ скотоводствѣ и притомъ гуще заселенныхъ мѣсностяхъ.

Но агрономическимъ дѣятелямъ необходимо знать въ каждомъ случаѣ также и то, въ какой именно періодъ пастбищнаго кор-

[1]) Для 1909 года; а урожай кормовъ за 1906—1910 гг.

мленія нуждаются хозяйства въ расширеніи кормовой продукціи. Понятно, что до отавы, гдѣ она есть, нужда въ пастбищахъ больше; точно также послѣ вспашки пара (или толоки) кормовой вопросъ обостряется до свозки хлѣбовъ съ поля и т. д.

Необходимо выяснить какъ общерайонныя (губернскія, или уѣздныя, или волостныя) особенности въ наличномъ порядкѣ пастбищнаго содержанія скота, такъ и примѣнительно къ болѣе мелкимъ группамъ крестьянскихъ хозяйствъ. Только при этомъ условіи выяснится, въ какіе мѣсяцы имъ больше всего необходима добавка корма и, слѣдов., какое кормовое растеніе могло бы подойти больше всего. Можетъ быть, что здѣсь будутъ немалыя различія среди группъ хозяйства и среди разныхъ частей района (уѣзда, волости и пр.), но число типовъ этихъ комбинацій въ наличныхъ уже имѣющихся источникахъ лѣтняго корма будетъ уже не такъ велико, и къ нимъ можно будетъ приспособить агрономическія мѣропріятія по расширенію кормовой продукціи.

Точно также болѣе жизненными и оригинальными могли бы быть темы по культурѣ кормовыхъ растеній и на опытныхъ учрежденіяхъ, если бы они предварительно разбирались въ организаціонномъ укладѣ массоваго сельскаго хозяйства своего района. Вѣдь теперь не рѣдки такіе случаи, когда выработана рецептура культуры тѣхъ то и тѣхъ то растеній на сѣно, въ то время, какъ наличныя хозяйства въ первую очередь страдаютъ отъ невозможности хоть какъ нибудь прокормить свой скотъ въ теченіе опредѣленнаго мѣсяца или двухъ лѣтомъ. Наличнымъ крестьянскимъ хозяйствамъ нужно, напр., хоть какой нибудь кормъ имѣть для времени отъ подъема пара до уборки озими; можетъ быть здѣсь подойдетъ и мало урожайное и несовсѣмъ питательное растеніе, лишь бы оно давало кормъ въ нужное время и не отнимало бы много земли и времени. А между тѣмъ имъ предлагаютъ (агрономы и оп. поля) растеніе съ прекрасными кормовыми качествами, съ высокими урожаями сѣна, но пригодное только для сравнительно рѣдкихъ хозяйствъ, которыя по особенностямъ своей организаціи и по своимъ размѣрамъ могутъ удѣлить часть земли и времени для полученія сѣна на продажу, напр., какой-нибудь костеръ въ Воронежской и т. п. губ.

Поэтому-то кормовыя растенія въ нечерноземныхъ губерніяхъ, ушедшихъ въ кормовыхъ культурахъ гораздо дальше чернозема, и используются крестьянами часто не такъ, какъ рисуетъ себѣ это земская организація, по простѣйшей (староволоколамской) схемѣ, а

такъ, какъ требуетъ наличная организація ихъ хозяйствъ. Напомним что въ Пермской губ., напр., при обширности и обиліи естествен ныхъ и полевыхъ, зимнихъ и лѣтнихъ кормовъ, клеверъ сдѣлалс сѣмянной культурой; въ Вятской, какъ преимущественно зерново губ., онъ до сихъ поръ почти не нашелъ примѣненія, несмотря н четвертьвѣковыя старанія агрономовъ; въ нѣкоторыхъ другихъ тот же клеверъ сдѣлался источникомъ сбыта сѣна, давая хозяйству в натурѣ лишь пастбище и тѣмъ вызывая несправедливые упреки п адресу агрономіи; еще въ другихъ послужилъ для умноженія про довольственнаго скотоводства, ибо увеличилъ запасы зимняго лѣтняго корма; затѣмъ, кое-гдѣ ассимилировался онъ въ хозяйствѣ какъ предшественникъ „денежной" культуры,—льна, и, наконец послужилъ источникомъ не только сѣна, но и зеленаго корма в мѣстахъ свѣжемолочной продукціи для рынка. Во всѣхъ этих случаяхъ роль одной и той же культуры и ея мѣсто въ строѣ хо зяйства и, слѣдовательно, ея техническія свойства приходится оцѣни вать по разному. А тѣмъ болѣе неодинаковое значеніе будутъ имѣт разныя кормовыя растенія, помимо ихъ урожайности.

Точно такое же положеніе вещей и въ черноземной полосѣ Для каждой мѣстности въ ней изъ числа уже нуждающихся в полевой кормовой продукціи, всякая кормовая культура должн оцѣниваться, въ зависимости отъ организаціоннаго уклада мѣстнаг сельскаго хозяйства, съ опредѣленной стороны, которая имѣет здѣсь наибольшее значеніе. Напр., даетъ ли она зимній и лѣтні кормъ, или тотъ и другой; годенъ ли онъ по дешевизнѣ для своег продовольственнаго скотоводства, или пойдетъ только на рынкѣ; в какое время года получается кормъ отъ нея; въ какіе мѣсяцы за трачивается на эту культуру рабочая сила и подходитъ ли она к мѣстному календарю обычныхъ с.-х. работъ; представляетъ ли собо эта культура (по продолжительности занятія площади, т. е. п быстротѣ оплатъ издержекъ на нее, и по количеству выгодно—именн въ данной мѣстности—оплачиваемаго труда) растеніе экстенсивныхъ или болѣе интенсивныхъ районовъ; каковымъ окажется это растені въ указанныхъ отношеніяхъ при разномъ использованіи его (н сѣно, на зеленый кормъ, на пастбище и пр.). Когда выяснены на личные, вполнѣ конкретные въ указанныхъ отношеніяхъ запрос мѣстныхъ хозяйствъ касательно расширенія кормовой продукціи тогда только долженъ явиться вопросъ, какую же изъ наиболѣ подходящихъ культуръ надо выбрать въ качествѣ наиболѣе урожай ной и простой, дешевой по ея выполненію. И вотъ тутъ-то не

обходима работа оп. учрежденій и коллективныхъ наблюденій самихъ агрономовъ. При подобномъ порядкѣ работы она будетъ диктоваться голосомъ мѣстной жизни, она будетъ не шаблонной и принесетъ быстро ассимилируемые жизнью результаты.

Выводъ изъ сказаннаго—необходимость агрономо-статистическаго обслѣдованія всякой мѣстности (подворнаго и по возможности бюджетнаго) и въ данномъ случаѣ—выясненія этимъ путемъ календаря движеній—прихода и расхода—продуктовъ и въ частности кормовъ натурой. Только такое обслѣдованіе дастъ прочныя точки опоры агрономической работѣ въ каждомъ данномъ мѣстѣ, напр., въ предѣлахъ волости.

Общія, напр., межгубернскія сопоставленія, въ родѣ сдѣланныхъ выше, могутъ только побудить углубиться въ разсмотрѣніе разницы въ кормовыхъ запросахъ разныхъ мѣстностей. Конкретные же отвѣты, годные для мѣстной агрономической практики, должны быть добыты сплошной или выборочной подворной переписью и еще лучше агрономо-бюджетнымъ опросомъ.

Пока же о разной жизненности всякихъ кормовыхъ культуръ приходится судить по разрозненнымъ наблюденіямъ успѣховъ и неуспѣховъ ихъ въ разныхъ черноземныхъ губерніяхъ, а также гадать по сравнительной урожайности ихъ (при разныхъ условіяхъ техники культуры) на опытныхъ и другихъ поляхъ.

Среди такихъ наблюденій выдается компетентный отзывъ О. Ю. Соколовскаго, который говоритъ, что „во многихъ мѣстахъ губерніи у мелкихъ хозяевъ начинаютъ появляться въ поляхъ посѣвы вики съ овсомъ, могара, бурака и другихъ кормовыхъ растеній. Площадь подъ этими растеніями въ Полтавской губерніи настолько сильно растетъ, что земскіе и общественные склады въ послѣдніе годы съ трудомъ удовлетворяютъ предъявляемый со стороны хозяевъ спросъ на сѣмена кормовыхъ растеній“. Изъ земскихъ и общественныхъ складовъ по 12 уѣздамъ Полтавской губ. было продано сѣмянъ кормовыхъ растеній: въ 1908 г. на сумму 30 тыс. руб., въ 1909 г. на 52 т. р. и за одну весну 1910 г. на сумму 77 т. р. (увеличеніе больше, чѣмъ въ $2^1/_2$ раза). Названный авторъ совершенно вѣрно уловилъ, далѣе, голосъ с.-х. жизни, говоря, что „разведеніе кормовыхъ растеній въ поляхъ можетъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ обезпечить хозяйство лишь сухими кормами (сѣномъ) и корнеплодами (для зимняго кормленія). Въ цѣляхъ же обезпеченія скота зеленымъ кормомъ параллельно съ развитіемъ полевого травосѣянія должно идти

развитіе такъ называемаго травосѣянія пріусадебнаго". Особенный успѣхъ стали имѣть пріусадебные посѣвы люцерны въ Гадячскомъ уѣздѣ, въ районѣ с. Капустинецъ, „пріусадебные люцерновики имѣются не менѣе какъ у 400 хозяевъ и число послѣднихъ съ каждымъ годомъ возрастаетъ, распространяясь и на другія села Гадячскаго у. Въ текущемъ году пропаганда пріусадебныхъ посѣвовъ люцерны начата въ Роменскомъ и Полтавскомъ уѣздахъ причемъ въ районѣ одного села Чутова, Полтавскаго у., около 60 хозяевъ завело у себя люцерники и отзываются объ этой травѣ съ большимъ восторгомъ". Порядокъ использованія этой люцерны крестьянскимъ хозяйствомъ видѣнъ изъ примѣра у одного изъ иниціаторовъ ея посѣвовъ (крест. Кревсука, который при 6 дес. полевой земли удѣлилъ подъ люцерну 200 кв. саж. въ левадѣ) „онъ скашиваетъ необходимую площадь (2 кв. саж. на 1 голову скота), смѣшиваетъ свѣжую, только что скошенную траву съ прошлогодней яр. соломой, прячетъ эту смѣсь въ клуню и затѣмъ задаетъ въ теченіи дня своему скоту. Такъ онъ дѣлаетъ, начиная съ двадцатыхъ чиселъ мая и до глубокой осени. Обычно черезъ 25 дней люцерна отрастаетъ и можно начинать укосы сначала" (*Хуторянинъ*, № 8).

Сопоставляя эти успѣхи кормовой продукціи въ Полтавской губ. для лѣтняго кормленія съ тѣмъ, что выше сказано о напряженности нужды въ кормахъ больше всего лѣтомъ, мы можемъ заключить о важности въ данномъ случаѣ снабженія хозяйства кормомъ именно въ лѣтніе мѣсяцы, но не того обстоятельства, что кормъ этотъ получается на пріусадебной землѣ и что дается онъ люцерной, хотя, можетъ быть, она отвѣчаетъ здѣсь своему назначенію лучше, чѣмъ другія кормовыя растенія. Кормовая культура на зеленый кормъ можетъ быть и на непріусадебной землѣ, а, напр., и на полѣ, но лишь бы поблизости къ дому, вслѣдствіе ея повышенной интенсивности, т. е. требованій на повышенное количество рабочей силы (ежедневная косьба и доставка травы). Точно также могутъ оказаться для полученія зеленаго корма не менѣе пригодными и другія растенія, помимо люцерны, при этомъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ (по особенностямъ организаціи сел. хозяйства) для стойловаго кормленія, а въ другихъ для пастбищнаго использованія, напр., при менѣе свободномъ времени у хозяевъ. Поэтому мы предлагали бы называть Полтавское и ему подобное травосѣянія травосѣяніемъ для лѣтняго кормленія. Этимъ названіемъ гораздо лучше опредѣляется сущность черноземной

кормовой культуры этого вида. Мы старались показать выше организаціонный смыслъ черноземнаго травосѣянія для лѣтняго кормленія. Онъ совершенно, конечно, отличенъ, напр., отъ такъ называемаго „пріусадебнаго травосѣянія“ нечерноземной полосы. И еще вопросъ, пойдетъ ли, или можетъ ли пойти „полевое травосѣяніе“, говоря словами Ю. Ю. Соколовскаго, параллельно съ развитіемъ „пріусадебнаго, т. е. параллельно съ развитіемъ травосѣянія на зеленый и вообще на лѣтній кормъ. Мы глубоко убѣждены (на основаніи хотя бы приведенныхъ въ началѣ этого обзора подсчетовъ), что въ толщу массовыхъ черноземныхъ хозяйствъ проникнетъ прежде и больше всего травосѣяніе для лѣтняго кормленія, а вначалѣ, можетъ быть, только одно оно.

Съ сказанной точки зрѣнія дѣлаются очень интересными всякіе опыты съ полученіемъ лѣтняго корма,—опыты съ „организаціей искусственнаго выгона“, съ „однолѣтними выпасами“, со сравненіемъ кормовыхъ растеній по урожаю зеленой массы и проч. Поэтому, переходя теперь къ обозрѣнію *техническихъ результатовъ опытовъ съ кормовыми растеніями*, мы остановимся сначала на травосѣяніи для лѣтняго кормленія.

Поучительные результаты опыта съ кормовой культурой для лѣтняго кормленія въ хозяйствѣ Гнѣдинской с.-х. школы сообщаетъ г. Фіалковскій. Имѣя въ виду улучшить лѣтнее пастбищное содержаніе стада въ 15 головъ крупнаго рогатаго скота, онъ замѣнилъ 2 дес. цѣлиннаго выгона (изъ общей площади $8^1/_3$ дес.) слѣдующимъ 4-польнымъ кормовымъ сѣвооборотомъ: 1. виковесъ по навозу, 2. озимая рожь на кормъ чистая или съ озимой викой, 3. сорго и 4. кукуруза. Используя оставшуюся часть естественнаго выгона, искусственную же кормовую площадь частью выпасываніемъ, а больше всего путемъ скашиванія растеній и скармливанія скоту въ зеленомъ видѣ, г. Фіалковскій не только смогъ прокормить указанное стадо, но и повысилъ средній годовой удой однѣхъ и тѣхъ же молочныхъ коровъ (нѣмокъ) со 157 вед. до 212 вед. Порядокъ кормленія и количество корма при получившейся такимъ образомъ кормовой площади были слѣдующіе.

Календарь.			Порядокъ кормленія	Урожай корма на 1 дес. въ пуд.
Съ 15.IV	по	5.V	пастьба на естест. выгонѣ около	50 п.
„ 5.V	„	1.VI	подкармливаніе травой оз. ржи около	700—800 „
„ 1	„	15.VI	зелен. кормъ изъ виковса „	600—750 „
„ 15	„	20.VI	пастьба по отавѣ и оз. ржи „	250—300 „
„ 20.VI	„	1.VIII	зелен. кормъ изъ сорго „	1500—2000 „
„ 2	„	31.VIII	зелен. кормъ изъ кукурузы „	1000—1200 „
„ 1	„	30.IX	пастьба по отавѣ сорго и др. полей	—

Сорго даетъ до 3 укосовъ (*Хуторянинъ*, № 5). Авторъ добавляетъ, что сорго и кукурузу при перерастанiи и „огрубѣнiи" приходится измельчать при помощи шредера.

Сравнительную урожайность разныхъ растенiй для лѣтняго кормленiя по опыту 1911 г. приводитъ г. Козловскiй (Бессарабская губ.); наблюденiя велись на дѣлянкахъ отъ 100 до 300 кв. саж. Результаты таковы:

	оз. рожь съ оз. викой	японское просо.	сорго	кукуруза	венгерск. могаръ	калифорн. могаръ	виковесъ	вика съ ячменемъ.	эспарцетъ пос. 1910 г.	клеверъ пос. 1910 г.	вика съ соей и ячменемъ
урожай зеленой массы въ пуд. на 1 дес.	648	1110	860	1035	900	825	768	1230	504	1056	1545
время уборки для опредѣленiя его	20V	20VI	20VI	20VI	20VI	20VI	10VI	10VI	15V	25VI	20VI

Максимумъ получился отъ вики съ соей и ячменемъ; но сорго, кукуруза и японское просо могли бы дать большiй сборъ массы, чѣмъ они дали, при уборкѣ позже iюля; сорго, кромѣ того, въ данномъ случаѣ росло плохо отъ низкой температуры. Естественный выгонъ къ половинѣ мая имѣлъ только до 200 п. зеленой массы (*В. С. Х.*, № 37).

Очень интересные „результаты опытовъ съ однолѣтними выпасами" на Ростовско-Нахичеванскомъ оп. полѣ въ 1911 г. сообщаются г. Даниленко. Исходя изъ того, что „недостатокъ лѣтнихъ и зимнихъ кормовъ очевиденъ и насущная потребность увеличенiя ихъ въ хозяйствѣ представляется несомнѣнной", Доно-Кубано-Терское общество сел. хозяйства заложило опыты съ искусственными выпасами; при этомъ заранѣе пастбищному лѣтнему содержанiю было отдано предпочтенiе передъ стойловымъ вслѣдствiе его большей привычности для населенiя, дороговизны стойлового кормленiя зеленымъ кормомъ по высокой рабочей платѣ и вслѣдствiе большаго „здоровья" для животныхъ. Послѣднее соображенiе, кстати едва ли имѣетъ тутъ какое нибудь значенiе. Конечной цѣлью начатыхъ опытовъ „имѣется въ виду, исходя изъ продуктивности различныхъ кормовыхъ растенiй или смѣсей, влiянiя ихъ на удои, качество молока и вѣсъ животнаго, подобрать для этого наиболѣе подходящiя, которыя давали бы кормъ непрерывно въ теченiе всего лѣта, начиная съ весны и кончая осенью, и опредѣлить необходимую на одну голову площадь посѣва каждаго растенiя"

Опытъ производился съ яровой рожью (вмѣсто озимой ржи, для которой начало опыта уже запоздало), яр. виковой смѣсью, кукурузой, обыкновеннымъ сорго и сахарнымъ сорго болѣе поздняго посѣва. Контрольными животными были двѣ по возможности одиноковыя молочныя коровы мѣстной нѣмецкой породы изъ одной здѣшней молочной фермы съ 200 доекъ и съ учетомъ удоевъ и проч.; одна имѣла годовой удой 163 в., другая—141 в. съ сухостоемъ въ $1^1/_2$ м. и 2 мѣс. Эти двѣ коровы паслись порознь по 15 дней послѣдовательно на указанныхъ искусственныхъ выпасахъ по мѣрѣ поспѣванія травы на нихъ; причемъ коровы держались не на привязи, а въ переносной загородкѣ около 40 саж., которая передвигалась далѣе по мѣрѣ съѣданія на дѣлянкѣ всего листа и нѣжныхъ частей стеблей. Но между 15-дневными періодами держанія коровъ на искусственныхъ выпасахъ были введены 15-дневные промежутки контрольнаго кормленія дачей изъ 15 ф. сѣна, 10 ф. пшеничныхъ отрубей и соломы вволю. Вотъ послѣдовательность кормленія и полученные при этомъ результаты съ первой коровой.

	Контрольное кормленіе.	Выпасъ на виковой смѣси.	Контрольное.	Выпасъ на обыкновен. сорго.	Контрольное	Выпасъ на отавѣ сорго обык.	Контрольное.
Время и продолжительность кормленія	3—10. VI.	11—23. VI.	24. VI— 9. VII.	10—25. VII.	26. VII 12. VIII	13—27 VIII.	28. VIII 5 IX.
Средній суточный удой, фун. . . .	$25^3/_4$	$22^1/_4$	19	18	$16^1/_2$	$16^1/_4$	$14^1/_2$
Живой вѣсъ коровы, пуд.	21,5	22,6	21,4	21,7	21,6	21,7	22,4

Вторая корова паслась на кукурузѣ и сахарномъ сорго; живой вѣсъ ея съ іюня къ августу увеличился съ 21,7 п. до 23 п.; удои же измѣнялись такъ.

	Контрольн.	Кукур.	Контрольн.	Сорго сахар.	Контрольн.
Время кормленія.	10—24. VI.	25. VI— 9. VII.	10—25. VI.	26. VII. 12. VIII	13—27. VIII.
Суточный удой, ф.	$16^3/_4$	$18^1/_2$	$16^1/_4$	$14^5/_8$	$11^1/_2$

Изъ этихъ однолѣтнихъ наблюденій г. Даниленко дѣлаетъ слѣдующій выводъ: „За исключеніемъ небольшого пониженія удоевъ на виковой смѣси, на всѣхъ другихъ выпасахъ удои были больше, чѣмъ при сравнительно обильномъ сухомъ кормѣ изъ отрубей и сѣна. Особенно благотворное вліяніе на удои оказывала кукуруза“;

живой вѣсъ на искусственныхъ выпасахъ скорѣе повышался, чѣмъ понижался, и „животныя даже безъ подкорма концентрированными кормами проявляли хорошую продуктивность".—Что касается производительности указанныхъ выпасовъ, то она опредѣлялась количествомъ дней, въ теченіе которыхъ могла прокормиться на 1 д. ихъ одна корова. Такимъ путемъ найдено, что 1 дес. виковса дала 164 головдней, 1 д. кукурузы—300 головдней, 1 д. сорго обыкновеннаго 274 головдней, 1 д. отавы обыкновеннаго сорго 140 головдней и 1 д. сорго сахарнаго 446, а отава его около 60—70 головдней (*Ю.-В. Х.*, № 12).

О трехъ комбинаціяхъ выгонныхъ растеній, которыя предполагается испытать на Донскомъ оп. полѣ съ учетомъ производительности молочныхъ коровъ, упоминаетъ г. А—въ. Эти комбинаціи таковы; первая (въ порядкѣ поспѣванія растеній къ стравливанію): рожь съ мохнатой викой, виковесъ, могаръ съ манджурскими бобами, кукуруза съ канадскимъ горохомъ и сорго съ канадскимъ горохомъ; вторая: 4-лѣтняя люцерна, овесъ съ чиной, могаръ съ зелеными бобами, кукуруза, сорго; и третья: 5-лѣтній житнякъ, овесъ съ канадскимъ горохомъ, могаръ съ соей, кукуруза съ чиной и сорго съ чиной (*Хоз. на Д.*, № 15).

Въ Новоузенскомъ у. Самарской губ., по сообщенію г. Каркулина, для полученія зеленаго корма „сѣютъ въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ оз. рожь, люцерну и могаръ, а въ небольшихъ размѣрахъ и кукурузу. Оз. рожь уже нѣсколько лѣтъ воздѣлываютъ многіе крестьяне с. Тонкошуровки, Суслы и Липовкута. Большинство высѣваетъ ее осенью по стернѣ въ количествѣ 1-2 пудовъ на хоз. дес. Весной нѣкоторые пасутъ, а другіе косятъ и скармливаютъ въ зеленомъ видѣ. Она даетъ наиболѣе ранній питательный зеленый кормъ. Люцерну въ видѣ зеленаго корма скармливаютъ тоже многіе изъ сѣявшихъ ее въ Тонкошуровскомъ агрономическомъ районѣ. Отзываются о ней очень хорошо". Съ кукурузой и могаромъ имѣются единичные опыты, давшіе пока удовлетворительные результаты. „Въ немного большихъ размѣрахъ воздѣлываются кормовыя травы на зеленый кормъ у менонитовъ. Изъ 80 обслѣдованныхъ хозяйствъ единоличнаго владѣнія въ 38 хозяйствахъ скотъ подкармливаютъ лѣтомъ и сенью зеленымъ кормомъ. Лѣтомъ даютъ скошенную рожь, сорго и люцерну". Все это, справедливо заключаетъ нашъ авторъ, „говоритъ за возможность воздѣлыванія зеленаго корма въ Новоузенскомъ уѣздѣ" (*Сб. С.-Х. Св. Н. З.* № 3). Техническая возможность этого оказывается здѣсь безспорной. Но для до-

казательства возможности продукціи зеленаго корма для всего уѣзда въ организаціонномъ отношеніи нужно было бы сравнить экономическія условія и строй хозяйства у тѣхъ крестьянъ, кои уже пользуются зеленымъ кормомъ, съ общеуѣздными особенностями въ организаціи с. хозяйства. Названный авторъ въ цитируемой статьѣ даетъ еще популярное изложеніе культуры растеній на зеленый кормъ: житняка, люцерны, викоржаной смѣси, бѣлой горчицы, виковса, могара, кукурузы и сорго и упоминаетъ о корнеплодахъ. Но онъ, думается намъ, немного поспѣшно рекомендуетъ теперь же (рядомъ съ полевымъ травосѣяніемъ и зеленымъ кормомъ) для названнаго уѣзда и культуру корнеплодовъ. Пытался ли онъ опредѣлить, какъ уляжется эта культура въ теперешнемъ строѣ крестьянскаго хозяйства этого уѣзда? Какъ кормить корнеплодами въ холодныхъ хлѣвахъ, а главное сможетъ ли хозяйство найдти необходимое для нихъ количество рабочаго времени?

Очень интересно сравненіе различныхъ сортовъ сорго, кукурузы и разныхъ однолѣтнихъ растеній относительно количества даваемаго ими зеленаго корма, сдѣланное сѣтью оп. участковъ Екатеринославскаго земства. По сообщенію г. Таланова, изъ испытанія 16 сортовъ сорго, 7 сортовъ кукурузы за 1908—1910 гг. и 9 просовыхъ и 6 разныхъ бобовыхъ растеній за 1909—1910 гг. получились слѣдующія наблюденія. „Наилучшимъ для укоса изъ раннихъ сортовъ сорго (косится въ первой половинѣ іюня), по согласнымъ даннымъ 1909 и 1910 гг., оказалось сахарное сорго ранній янтарь, какъ по урожайности (свыше 2.250 п. зеленой массы въ среднемъ для 1910 г. и 1.165 п. для сухого 1909 г.), такъ и по качеству даваемаго имъ корма; слѣдомъ за нимъ стояло англійское сорго“ съ укосомъ во второй половинѣ іюля и урожаемъ въ 1909 г.—941 п. зеленой массы. Изъ позднихъ сортовъ сорго наивысшимъ по урожайности было канзасское оранжевое сорго съ 2.070 п. въ 1910 г. и укосомъ въ началѣ августа; а кафрское сорго оказалось чрезвычайно засухоустойчивымъ, сохраняя свою сочную зеленую листву еще во второй половинѣ августа даже въ самые засушливые годы, когда желтѣютъ и засыхаютъ другіе сорта сорго“, и дало въ 1910 г. 1.703 п., съ укосомъ въ началѣ августа.—Что касается кукурузъ, то сравненіе ихъ „окончательно показало предпочтительность посѣва на зеленый кормъ зубовидныхъ сортовъ, въ частности гога конскаго зуба, давшаго въ 1910 г.—1.972 п. зеленой массы“, при укосѣ въ первой половинѣ іюля. Насколько велики могутъ быть урожаи сорго на зеленый кормъ, видно изъ одного

примѣра укоса въ 1910 г. величиной въ 3.159 пудовъ.—Изъ прочихъ однолѣтнихъ растеній для просяныхъ „наилучшими по урожайности оказались чумизы": манчжурская дала въ сухой 1900 г. 588 и въ влажный 1910 г. 1.413 п., тогда какъ обыкновенный могаръ принесъ соотвѣтственно 621 п. и 1.413 п. гораздо болѣе водянистой зеленой массы. Наконецъ, для бобовыхъ наилучшей была смѣсь канадскаго полевого гороха съ овсомъ, которая дала въ 1910 г. 653 п. зеленой массы противъ 629 п. виковса; манчжурскіе бобы, соя и корсвій горохъ оказались непредставляющими „для посѣва на укосъ никакого интереса" (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, №№ 1—3).

На оп. полѣ Андреевской с.-х. школы изъ 15 сорговыхъ и просяныхъ растеній въ 1910 г. наибольшій сборъ зеленой массы съ 1 дес. былъ у сорго развѣсистаго и метельчатаго, именно въ 3.000 п., но оба они „вслѣдствіе жесткости и быстраго огрубѣнія ихъ" были „мало пригодны для зеленаго корма". Наилучшими же по качеству являлись сорго карликовое (2.400 п.) и кафрское (1.800 п.); чумиза и чудо-трава (съ 2.400 п.) по грубости и жесткости также негодны для зеленаго корма (*Хуторян.*, № 50).

Высокая производительность сорго указывается г. Брунстомъ на примѣрѣ одного хозяйства въ Верхнеднѣпровскомъ у., Екатеринославской г. Здѣсь сорго (ранній янтарь) было засѣяно въ количествѣ 2 дес. для выпаса овецъ. „Въ серединѣ іюня, когда сорго имѣло около аршина высоты, на него были пущены сначала бараны, а потомъ овцы, въ числѣ 480 штукъ, и кормились тамъ мѣсяцъ. Наѣдались они отлично и паслись тамъ весь день. Въ августѣ, когда выросла отава, овцы опять были выпущены" на это же пастбище (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 4). Относительно сорговой отавы г. Криштофовичъ на основаніи американскихъ наблюденій дѣлаетъ предупрежденіе, что она можетъ быть ядовита вслѣдствіе образованія въ ней настолько замѣтнаго количества синильной кислоты, „что уже дюжина молодыхъ его побѣговъ является смертельной дозой даже для крупнаго животнаго", это бываетъ часто (но не всегда) именно при отрастаніи сорго (послѣ пасьбы или стравливанія [1]) при недостаточномъ количествѣ влаги (*Ю.-Р. Х.-С. Г.*, № 16). Въ русской практикѣ такихъ случаевъ, однако, насколько извѣстно, не отмѣчено.

Различные сорта сорго въ числѣ 19 испытывались на Верхнеднѣпровскомъ оп. полѣ, при этомъ сравнивалось разное время уборки:

---

[1]) Сводку наблюденій американскихъ сел. хозяевъ о ядовитости сорговой отавы см. въ книгѣ В. Г. Генри. „Корма и кормленія", приложеніе къ журналу *Сел. Хоз. и Лѣс.* за 1911 г., стр. 345.

до метелокъ (18. VI—9. VII), при ихъ выбрасываніи (2—22. VII), въ цвѣтеніе (13. VII—28. VIII) и въ бурой спѣлости (21—28. VIII). По даннымъ 1910 г. въ моментъ выбрасыванія метелокъ урожаи зеленной массы равнялся, по сообщенію г. Еремѣева, для сортовъ вѣничныхъ (метельчатыхъ) 1.437 п., сахарныхъ—1328 и несахарныхъ 1.040 пуд. на десятину. „Самые обильные урожаи среди вѣничныхъ даютъ: черное мѣстное грушевское (1.617 п.), карликовое вѣничное (1.565 п.) и обыкновенное вѣничное (1.560 п.). Первое мѣсто въ группѣ сахарныхъ занимаетъ черное сахарное (1.554 п.), второе ранній янтарь (1.428 п.)“. Но „оцѣнивая группы по качеству корма, приходится сказать, что оно обратно полученнымъ урожаямъ. Наиболѣе урожайныя вѣничныя при недостаточной облиственности и своей грубостебельности мало интересны для посѣва на кормъ“; гораздо лучше ихъ обѣ другія группы съ ихъ „мясистымъ стеблемъ и большей облиственностью при болѣе нѣжныхъ и сочныхъ листьяхъ, значительно повышающихъ ихъ кормовую цѣнность“, въ особенности ранній янтарь и кафрское (1.102 п.). Всѣ указанныя цифры зеленой массы получались большею частью въ два укоса. Въ громадномъ большинствѣ сортовъ наибольшій укосъ сырой массы получался при уборкѣ въ моментъ выбрасыванія метелокъ. Вотъ, напр., величина укосовъ сортовъ сахарныхъ и несахарныхъ сорго изъ числа упомянутыхъ выше, какъ выдающихся по урожайности или по качеству корма.

	До выбрас. метелокъ.	Въ моментъ выбрасыв.	Во время цвѣтенія.	Въ бурой спѣлости.
Черное сахарное. .	412	1.554	1.415	701
Ранній янтарь. . .	1.135	1.428	1.249	906
Кафрское бѣлое . .	1.185	1.102	950	1.310
(*Хуторян.*, № 19)				

По поводу этого опыта *Ю.-Р. С.-Х. Г.* говоритъ: „до сихъ поръ обычно держались того правила, что для полученія хорошей отавы необходимо скашивать сорго до выбрасыванія метелокъ, между тѣмъ такое раннее скашиваніе, какъ показалъ опытъ, въ большинствѣ случаевъ, только незначительно повышая урожай отавы, довольно замѣтно понижаетъ общій урожай сорго“ (№ 21).

Переходя къ другимъ однолѣтнимъ кормовымъ растеніямъ, прежде всего приходится указать на опыты 1911 г. Полтавской оп. станціи, сообщаемые г. Третьяковымъ. Этими опытами дается сравнительная производительность разныхъ травъ и вліяніе на нее навозного удобренія (подъ предшествующую травамъ озимь). „Изъ однолѣтнихъ травъ представляютъ интересъ, говоритъ г. Третьяковъ,

могаръ, смѣсь вики съ овсомъ или ячменемъ, однолѣтній клеверъ, сорго и кукуруза въ густомъ посѣвѣ". Вотъ урожаи сѣна ихъ.

	Вика съ овсомъ мохнатая	Вика съ овсомъ обыкнов.	Чечевица съ овсомъ.	Вика обык. съ ячмен.	Могаръ калифорн.
Въ 1908 — 1911 г. .	277	275	2.455	228	205 п.
Въ одномъ 1911 г. .	357	250	250	191	210 „

Клеверъ пунцовый далъ урожай сѣна даже ниже могара.

Для сравненія обычныхъ травъ съ кукурузой и сорго могутъ служить слѣдующіе урожаи зеленой массы въ 1911 г. (на унавоженныхъ участкахъ) въ пудахъ.

Кукуруза	1.815	Могаръ	1.140
Клеверъ пунцовый .	1.345	Вика об. съ овсомъ.	1.080
Сорго	1.275	Чечевица съ овсомъ	983
Вика мохн. съ овс. .	1.260	Вика об. съ ячменемъ.	968

На участкахъ же, никогда неудобрявшихся, въ томъ же 1911 г. всѣ эти растенія дали урожай зеленой массы меньше: кукурузы дали 1.155 и 975 п., клеверъ пунцовый 1065 п., сорго—562 и 450 п., вика обыкновенная съ овсомъ—675 п., могаръ—600 п. Вліяніе навознаго удобренія (подъ озимь, предшествующую травамъ) ярко подчеркивается и опытами за 1908—10 гг.

Урожаи въ пудахъ сѣна.	Безъ удобренія.	Прибавка противъ неудобр. при 1200 п.	при 2400 п. навоза
Вика обыкнов. съ овсомъ . .	251	13.9%	26.4%
Вика мохнатая съ овсомъ . .	244	8.4	22.7
Чечевица съ овсомъ	208	16.6	27.7
Вика обыкн. съ ячменемъ . .	202	13.0	22.8
Могаръ	163	16 2	37.1

Удвоеніе количества навоза удваивало и прибавку сѣна. Такой же почти результатъ получился и въ другой серіи опытовъ съ навознымъ удобреніемъ для сорго, кукурузы, могара, клевера пунцоваго, вики обыкновенной и мохнатой съ ячменемъ и овсомъ; здѣсь въ среднемъ за 1908 и 1910 гг. приростъ урожая сѣна равнялся отъ 1.200 п. навоза—14%, а отъ 2.400 п.—21% вѣса урожая безъ удобренія (*Хуторян.*, № *38*).

Излагая эти опыты, *Ю-Р. С-Х. Г.* говоритъ: „такимъ образомъ, хорошее навозное удобреніе подъ однолѣтнія травы должно быть признано не только не лишнимъ и не вреднымъ, но крайне нужнымъ, хотя о рентабельности его по этимъ только даннымъ судить очень трудно" (№ 39). Рентабельность въ данномъ случаѣ выяснилась бы сравненіемъ прибавокъ у разныхъ растеній, идущихъ вторымъ корнемъ по навозному удобренію.

Въ частности по отношенію къ виковсу на сѣно Роменское оп. поле пришло (по опытамъ за 1909—10 гг.) къ выводамъ: a) о преимуществѣ посѣвовъ, укатанныхъ гладкимъ каткомъ передъ неукатанными (прибавка на 15%); b) объ отсутствіи преимущества рядового посѣва передъ разброснымъ (второй далъ больше перваго на 7%), и c) о наиболѣе выгодной нормѣ сѣмянъ: на десятину 9 п. вики и 3 п. овса (*Хуторян.*, № 41).

Для той же кормовой культуры Сумская оп. станція въ среднемъ за 1907—10 гг. нашла, что непосредственное унаваживаніе 2.400 пудами (на занятомъ пару) повышало урожай виковсянаго сѣна съ 171 п. до 232 п., т. е. на 36%. (*Хуторян.* № 42).

Переходимъ теперь къ многолѣтнимъ тратамъ на сѣно и начнемъ съ люцерны. Сумская оп. станція испытывала дѣйствіе поверхностнаго удобренія навозомъ на урожаи люцерноваго сѣна. Укосъ перваго года (въ среднемъ за 1907—10 гг.) повышался отъ этого удобренія на 34 п. (противъ неудобрен. со 128 п.); укосъ второго года (въ средн. за 1908—10 гг.)—на 29 п. (противъ 123 п. на неудобр.); укосъ третьяго года стоянія (за 1909 г.)—на 62 п. (противъ 125 п. на неудобр.), и укосъ 4 года стоянія (въ 1910 г.) на 85 п. противъ 29 п. на неудобр. полѣ (*тамъ же*). Въ общемъ, чѣмъ старше люцерна, тѣмъ сильнѣе дѣйствіе навоза.

Положительное дѣйствіе минеральныхъ удобреній подъ люцерну отмѣчено на Безенчукской оп. станціи. Урожай сѣна люцерны (въ среднемъ за 1906—9 гг.) здѣсь равнялся 178 п., въ то время какъ для эспарцета за то же время—158 п., а костеръ волнистый (за 1904—9 гг.) 152 п., костеръ безостый—189,5 п., пырей 167 п. и болѣе всѣхъ житнякъ—204. Урожаи эти въ общемъ уступаютъ однолѣтнимъ кормовымъ культурамъ, изъ коихъ сорго, напр., въ два укоса дало 307 п. и могаръ 238 п., а виковая смѣсь 172 п.—Для 1910 г. люцерна рядовыхъ посѣвовъ не имѣла преимуществъ передъ разброснымъ способомъ, подобно вышеприведеннымъ наблюденіямъ Роменскаго оп. поля; по разбросному сѣву—144 п. люцерноваго сѣна на 1 дес., по обыкновенному рядовому 139 п. и по широкорядному 138 п. (*С. В. Ю.-В.* № 6).

За преимущество чистаго посѣва люцерны передъ покровнымъ посѣвомъ ея говорятъ опыты Андреевскаго оп. поля; безъ покрова въ 1909 и 1910 гг. она дала 341 и 147 п., съ покровомъ 271 и 133 п. Сходныя послѣдствія посѣва съ покровомъ были и для эспарцета (*Хуторян.*, № 49). Люцерна въ первый годъ посѣва въ Донецкомъ округѣ (показательное хозяйство Гундорской станицы),

по сообщенію г. Грекова, дало въ 1910 г. 150 п. зеленой массы; столько же получилось и отъ могара, тогда какъ житнякъ перваго года укоса не далъ (*Хоз. на Д.* № 19).

Сравнительная высота урожая сѣна обыкновенной люцерны на оп. полѣ Ляховской с.-х. школы въ первый годъ укоса въ 1910 г. измѣрялась слѣдующими цифрами: люцерна — 213 п., костеръ безостый—260 п., тимофеевка—233, клеверъ красный—150 п. и смѣсь ихъ — 260 п. Между тѣмъ обычно окрестные низкіе луга, по словамъ автора этого сообщенія г. Кольина, „даютъ въ среднемъ не болѣе 50—60 п. сѣна (съ заболоченныхъ луговъ еще меньше). Такіе луга въ большинствѣ случаевъ забиты отмершей травою, уплотнены до невозможности и даютъ тощую растительность, которую едва беретъ коса". Отсутствіе весенняго боронованія луговъ, столь нужнаго въ такихъ случаяхъ, авторъ правильно объясняетъ „тѣмъ, что весной много спѣшныхъ работъ" въ полѣ (*С.-Х. Л. У. З.*, № 4).

Сообщая о наблюденіяхъ „по травосѣянію, почерпнутыхъ изъ практики хозяйствъ Самарскаго и смежныхъ съ нимъ уѣздовъ въ видѣ правилъ, которыхъ слѣдуетъ держаться при посѣвѣ травъ", г. Мухановъ между прочимъ описываетъ одинъ случай удачнаго посѣва многолѣтнихъ травъ съ осени, „съ такимъ расчетомъ, чтобы сѣмена не взошли подъ зиму"; при этомъ позднеосеннемъ посѣвѣ пашня боронуется въ одинъ слѣдъ и сѣмена прикрываются затѣмъ только слегка. Въ указанной мѣстности, по его словамъ, „уже испытаны и даютъ хорошіе урожаи люцерна, костеръ, житнякъ; хорошо растетъ, также овсяница; эспарцетъ и клеверъ растутъ плохо; тимофеевка хорошо растетъ въ сѣверной половинѣ Самарскаго уѣзда и главнымъ образомъ по болѣе „потнымъ мѣстамъ". Люцерна и костеръ при подъемѣ пашни подъ хлѣба представляютъ нѣкоторыя затрудненія; корневища костра „при плохой пашнѣ и неаккуратной бороньбѣ и посѣвѣ послѣдующихъ хлѣбовъ легко засоряютъ поля" (*Хут.*, № 10).

Хорошее дѣйствіе систематическаго разрыхленія поля люцерны, т. е. весной и послѣ каждаго укоса, наблюдалось на Туркестанской оп. станціи. Разрыхленіе это здѣсь дѣлалось дисковыми боронами. Въ среднемъ въ одномъ опытѣ 4 дискованныя дѣлянки люцерны въ два укоса дали 252,5 п., а недискованныя на 73,7 п. меньше по расчету на 1 дес. Въ другомъ опытѣ 4 дискованныхъ дѣлянки дали въ 3 укоса 308 п., а недискованныя на 84,4 п. меньше; опытъ производился надъ 5—6-лѣтней изрѣженной люцерной на

орошаемыхъ участкахъ (*Турк. С.-Х.*, № 5).—Говоря объ этомъ опытѣ, *Ю.-Р. С.-Х. Г.*, замѣчаетъ, что „и въ условіяхъ нашего степного хозяйства дискованіе люцерны должно имѣть не меньшее, если не большее значеніе, такъ какъ оно способствуетъ не только освѣженію дернины, но и очищенію люцерноваго поля отъ сорной растительности и предохраненію его отъ высыханія“. Между тѣмъ у насъ чаще примѣняется простое боронованіе люцерны и лишь весной, но не послѣ укоса (№ 26).

Г. Третьяковъ сообщаетъ результаты зараженія нитрагиномъ посѣвовъ люцерны и клевера. Въ 1909 г. были заражены имъ сѣмена обоихъ растеній. Посѣвъ такихъ сѣмянъ въ грунтъ не далъ никакого повышенія ни въ 1909, ни въ 1910 г. Такой же результатъ получился и въ вегетаціонныхъ сосудахъ съ лѣснымъ суглинкомъ и черноземомъ. Но когда почва сосудовъ была томассирована (отъ чего урожаи обѣихъ травъ были выше), то внесеніе нитрагина уже оказывало замѣтное положительное дѣйствіе на урожай. Въ заключеніе г. Третьяковъ напоминаетъ, что прививка нитрагиномъ бываетъ безполезна при достаточномъ богатствѣ почвы клубеньковыми бактеріями, или при недостаткѣ въ почвѣ калійныхъ и фосфорнокислыхъ солей, а также извести (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 10).

Мѣры борьбы противъ повилики на люцернѣ описываются г. Колесниковымъ, который рекомендуетъ на юго-востокѣ Е. Россіи позаботиться объ этомъ заранѣе, ибо здѣсь болѣе благопріятныя условія для выведенія незараженныхъ сѣмянъ люцерны: „суровые восточные морозы становятся часто гибельными для кускуты“. И здѣшнія сѣмена поэтому чище отъ кускуты, чѣмъ на западѣ страны. Пока же, напр., въ минувшемъ году спросъ на люцерновыя сѣмена „не могъ быть удовлетворенъ сборомъ сѣмянъ того же года“. Люцерна съ каждымъ годомъ „получаетъ большее и больше распространеніе“; не одна тысяча десятинъ ея имѣется теперь въ Новоузенскомъ у., Самарской губ. „Отсюда люцерна спустилась южнѣе въ Астраханскую губ. Здѣсь также посѣвы ея достигли тысячи десятинъ и изъ крупныхъ арендаторскихъ хозяйствъ начинаютъ переходить въ мелкія крестьянскія и даже къ киргизамъ“, у коихъ культура люцерны продолжается уже третій годъ при помощи инструктора (*Сб. С.-Х. Св. Н. З.*, № 5—6).—Сходный фактъ недостачи сѣмянъ люцерны для Донской области въ 1910 и 1911 гг. отмѣчаетъ г. Кирилловъ; тутъ также спросъ на нихъ былъ настолько великъ, что „ближайшіе къ Донской области и существующіе въ ней сѣменоторговли и земскіе склады не могли удовлетво-

рить всѣ требованія и многіе хозяева остались безъ сѣмянъ люцерны (*Х. на Д.*, № 27). Крайне интересно знать, кто является потребителемъ этихъ сѣмянъ и съ какой цѣлью выращивается люцерна; владѣльцами или крестьянами; для лугового или полевого травосѣянія; для продажи сѣна, или для собственнаго потребленія его; сколь часто идетъ люцерна на зеленый кормъ?

На большой процентъ „трудно набухающихъ сѣмянъ клевера и люцерны“, кои безъ нарушенія цѣлости оболочки не прорастаютъ, обращаетъ вниманіе г. Бачковскій. Этотъ процентъ для Подольской губ. въ клеверѣ оказался 30%, на Роменской станціи—18%, на контрольной станціи Южно-Русс. Общества поощренія земледѣлія—16% и для люцерны 26%. Процентъ такихъ сѣмянъ зависитъ отъ способа молотьбы. Чтобы уменьшить его, названный авторъ рекомендуетъ, между прочимъ, „смѣшиваніе сѣмянъ съ сухимъ крупнымъ пескомъ и обмолачиваніе цѣпами по поверхности мѣшка, который наполненъ смѣсью сѣмянъ съ пескомъ“. Но лучше для этого приборъ Нильсона, гдѣ нарушеніе цѣлости сѣменныхъ оболочекъ дѣлается шероховотой поверхностью центрофуги (*Хуторян.*, № 28).

Для нуждъ сухого степного юго-востока В. С. Богданъ началъ поиски болѣе цѣнныхъ разноводностей или сортовъ другого вида люцерны,—желтой. Въ своемъ отчетѣ о дѣятельности с.-х. опытной станціи Новоузенскаго у. земства (Краснокутской) г. Богданъ говоритъ: „въ посѣвѣ 1910 и 1911 гг., сѣмена для котораго взяты съ Костычевской оп. станціи, найдено въ текущемъ году большое разнообразіе породъ, имѣющихъ неодинаковое хозяйственное значеніе. Такъ, напр., для посѣва на покосъ лучшими, конечно, будутъ кусты съ прямостоячими, чѣмъ съ лежачими стеблями, высокорослые лучше, чѣмъ низкорослые, хорошо кустящіеся лучше, чѣмъ слабокустящіеся; растенія съ нераскрывающимися при созрѣваніи плодами лучше, чѣмъ тѣ, плоды которыхъ по созрѣваніи раскрываются и теряютъ сѣмена“. Для посѣва на ботаническомъ питомникѣ въ 1912 г. у него уже имѣлись сѣмена желтой люцерны, собранныя съ 440 отдѣльныхъ кустовъ для посѣва на отдѣльныхъ дѣлянкахъ. А вся площадь дѣлянокъ этой травы въ 1911 г. составляла, судя по отчету, около 3.000 кв. с. (*Сб. С.-Х. Св. Н. З.* № 10).—Такую же работу дѣлаетъ г. Богданъ и съ введеннымъ имъ въ культуру житнякомъ. Онъ не удовлетворяется обѣими разностями житняка, кои благодаря ему такъ широко вошли въ хозяйственные посѣвы, т. е. узкоколосымъ *(Tr. desertorum)* и ширококолосымъ житнякомъ *(Tr. cristatum)*. По его словамъ, ихъ нельзя

назвать „лучшими среди существующихъ дикорастущихъ. Систематическому сравнительному изученію онѣ не были подвергнуты“. Кромѣ того, нужны формы житняка для столбчатыхъ солонцеватыхъ суглинковъ юго-востока, ибо первая изъ вышеприведенныхъ формъ житняка пригодна болѣе для супесчаныхъ, а вторая для черноземовъ и лиманныхъ сѣнокосовъ. Въ отчетномъ году на Краснокутской станціи имѣлось около 300 грядокъ житняка для дальнѣйшаго сравненія и выбора лучшихъ формъ (*тамъ же*).—Въ другой своей статьѣ „О селекціи житняка“ г. Богданъ болѣе подробно показываетъ большое различіе естественныхъ формъ житняка. Дѣлая же обзоръ работъ съ житнякомъ, сдѣланныхъ до сихъ поръ, онъ говоритъ, что въ нихъ „нѣтъ того содержанія, которое заключается въ понятіи «селекція»: это отборъ и размноженіе въ чистотѣ естественныхъ формъ, а не селекція въ общепринятомъ смыслѣ слова“; только послѣ изученія ихъ „путемъ сравнительныхъ испытаній ихъ производительности въ ближайшемъ будущемъ наступитъ время и для собственной селекціи“, которая является одной изъ задачъ Краснокутской станціи. Задачей этой селекціи онъ считаетъ: 1) повышеніе кормовой и 2) сѣменной производительности (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 5). Нельзя не пожелать дальнѣйшихъ успѣховъ этой выдающейся работѣ г. Богдана.

Что касается другой многолѣтней травы изъ бобовыхъ—клевера краснаго, то попытки его культуры встрѣчаются и описываются въ сѣверной половинѣ черноземной полосы. Наиболѣе, повидимому, имъ довольны въ Уфимской губ. Г. Малявинъ въ своемъ небольшомъ (41 д.) хозяйствѣ Уфимскаго уѣзда сѣялъ клеверъ на сѣмена и послѣ 4 лѣтъ работы пришелъ къ заключенію, что „клеверъ, убираемый и на сѣно и для сѣмянъ, по доходности превышаетъ всѣ остальные посѣвы хлѣбовъ“; расходъ же „на клеверное поле незначительно превосходитъ затраты на рожь, пшеницу и остальные хлѣба“. На сѣмена идетъ первый укосъ. Въ 1910 г. съ 1 дес. въ среднемъ было собрано по 23,3 п., кои дали по 8 р. за пудъ всего 186,4 р.; кромѣ того солома и мякина на 15 р.; всего 201,4 р. при расходѣ на 1 дес. въ 48,9 р. (*С.-Х. Л. У. З.*, № 2—3). Для Златоустовскаго у. той же губерніи г. Жарковымъ отмѣчены въ рядѣ селеній крестьянскіе посѣвы клевера съ тимофеевкой, кои давали „отъ 12 до 15 возовъ сѣна“ съ 1 дес., а въ одномъ случаѣ на удобренной усадебной землѣ получено „въ 2 укоса 32 воза, приблизительно 600 пудовъ“ (*тамъ же*, № 2—3). Тотъ же авторъ описываетъ результаты уборки клевера на

сѣмена однимъ крестьяниномъ, участникомъ товарищества, которо посѣяло въ 1909 году 16 дес. клевера съ тимофеевкой. На сѣмен изъ этой площади была оставлена въ 1910 г. 1 дес.; въ снопах было получено съ нея 27 возовъ; послѣ молотьбы вышло 27,0 сѣмянъ, проданныхъ за 182,3 р. плюсъ 8—9 возовъ соломы, кото рую скотъ ѣлъ охотно; расходы потребовались въ 64,0 р., из коихъ на молотьбу этой одной десятины на кустарной конной моло тилкѣ пошло 5 дней, что обошлось 39,5 р. (*С.-Х. Л. Уф.* 3 № 1); въ раньше указанномъ случаѣ, т. е. у г. Малявина, молотьб обошлась только въ 23 р., ибо она дѣлалась болѣе экономным способомъ, а именно при помощи клеверной терки. Надо добавит что послѣдніе посѣвы дѣлались, повидимому, на низкомъ мѣстѣ.

Урожаи краснаго клевера въ болѣе южныхъ мѣстахъ черно зема менѣе постоянны. Вотъ, напр., сборы клевернаго (чистаго сѣна на Сумской оп. станціи за послѣдніе годы:

	у к о с ы.		
посѣвъ	1-го	2-го	3-го года.
1907 г.	338	—	—
1908	65	131	—
1909	265	175	77
1910	29	18	36 (*Хуторян.*, № 4

По сообщенію г. Заленскаго, не отличаются устойчивость клеверные урожаи и на деградированномъ черноземѣ Тульской гу кромѣ того они здѣсь невысоки.

Средній урожай клевернаго сѣна на опытн. полѣ Богородицка с.-х. училища за 1905—1909 гг. былъ „равенъ 107 пудамъ, въ нѣкоторые года съ десятины собирали и 37 пудовъ". То же въ одномъ частномъ имѣніи, гдѣ за 1899—1903 г. сборъ это сѣна достигалъ въ среднемъ лишь 97 п., а въ годы 1907—190 немного выше—126 п., причемъ погодныя колебанія „тоже оче значительны". Названный авторъ передаетъ еще результаты сра ненія разныхъ способовъ посѣва клевера съ тимофеевкой на Б городицкимъ оп. полѣ, а именно обыкновеннаго рядового безъ по крова и полосоваго безъ покрова и обыкновеннаго разбросного с покровомъ овса; полосовый былъ 3-строчный, причемъ ширин засѣянныхъ полосъ равнялась 4½ верш., а промежутковъ для о работки 6½ верш., и кромѣ того 5-строчный, при коемъ ширин засѣянныхъ полосъ 10 вер., а незасѣянныхъ 7 верш. Вотъ сра нительные укосы за 3 года съ 1 дес. въ пудахъ.

	1-ый годъ укоса (1908)	2-ой годъ укоса	3-ій годъ
Іо рядов. обыкновен. посѣву	203	572	290
„ рядовому 5-строчному .	202	626	351
„ рядовому 3-строчному .	195	598	301
„ разбросному	222	431	изрѣдился

(*В. С. Х.*, № 14).

Преимущества рядовыхъ посѣвовъ (безъ покрова) очевидны, въ особенности—полосныхъ посѣвовъ, коихъ междурядія пропахивались въ опытѣ два-три раза въ году.

Намъ осталось познакомиться съ опытами для послѣдней группы кормовыхъ растеній—корнеклубнеплодовъ. Мы видѣли въ прошломъ обзорѣ, что по переживаемому строю сельскаго хозяйства въ гуще заселенныхъ черноземныхъ губерніяхъ кормовые корнеклубнеплоды должны явиться вполнѣ умѣстной культурой и что они понемногу начинаютъ проникать въ толщу крестьянскихъ хозяйствъ. И здѣсь естественно на первомъ планѣ возникаетъ вопросъ о видахъ и сортахъ ихъ.

На основаніи долголѣтнихъ наблюденій Полтавскаго оп. поля г. Третьяковъ склоняется „больше въ сторону развитія кормового бурака, чѣмъ къ культурѣ другихъ растеній, сходныхъ по назначенію съ кормовымъ буракомъ“. Наблюденія эти таковы:

Урожай на 1 дес. въ пудахъ	свеклы корней	картоф. клубней	тыквы плодовъ	моркови корней
Среднее за 1894—1901 гг.	1.820	1.267	—	—
„ за 1904—1910 гг.	2.211	—	1.574 (за 1907—1910)	1.135

Говоря же о сортахъ кормовой свеклы, испытывавшихся на Полтавскомъ оп. полѣ, онъ дѣлаетъ выводъ, что сопоставленіе ихъ „говоритъ достаточно согласно въ пользу эккендорфской свеклы и притомъ красной ея разновидности“. Такъ, урожай ея въ 1905—10 гг. равнялся 3.256 п. съ 1 дес., тогда какъ оберндорфская дала 2.990 п. и мамутъ 2.780 п., причемъ урожай сухого вещества съ 1 дес. ровнялся соотвѣтственно 594, 436 и 442 п. Разница между красной и желтой разновидностью эккендорфской свеклы, однако, невелика: въ среднемъ за 1907—1910 гг. первая уродила 3.284 п., вторая 3.213 п. Интересно также сопоставленіе сортовъ полусахарной и эккендорфской свеклы. Полусахарная за 1907—1909 гг. дала 2.495 п., а эккендорфская значительно больше—2.845 п.; точно также и въ переводѣ на сухое вещество полусахарная уступала эккендорфской. Полтавское оп. поле отзывалось на испытаніе и другихъ новыхъ сортовъ кормовой свеклы, но и они оказались хуже, чѣмъ эккендорфская.

Такъ, серимская свекла въ 1909 г. дала 1.477 п. против 1.903 п. отъ эккендорфской, а эксцельсіоръ за 1909—1910 гг. — 2.927 п. противъ 3.166 п. отъ эккендорфской (*Хуторян.*, № 11

Первые шаги корнеплодной культуры на югѣ Самарской губ именно у поселянъ въ Новоузенскомъ уѣздѣ, описываются г. Карк линымъ. Еще пять лѣтъ назадъ менониты сдѣлали опытъ сравне нія урожаевъ 5 сортовъ кормовой свеклы на заливныхъ лугахъ При 8 вершковыхъ разстояніяхъ и при посѣвѣ намоченными сѣме нами эккендорфская свекла дала 3.100 п., эккендорфская желтая— 2.800 п., мамутъ—2.750 п. и полусахарная—1.720 п. Въ отчетном году опыты съ кормовой свеклой на небольшихъ дѣлянкахъ был поставлены въ нѣсколькихъ мѣстахъ уѣзда. Въ одномъ изъ них на мало заливаемомъ участкѣ при обыкновенномъ посѣвѣ на 12 вер въ началѣ мая свекла „до конца іюля развивалась плохо", но позж дала большой приростъ, и при уборкѣ въ концѣ сентября кажда дѣлянка въ 45 кв. сажени дала приблизительно 96—100 п. кор ней, т. е. болѣе 4000 п. на десятину. Въ другомъ случаѣ уж второй годъ свекла разводится разсадой на огородной, довольн высоко расположенной землѣ; „высаженная въ началѣ отстаетъ от посѣянной, позже догоняетъ въ ростѣ ее, и обѣ даютъ почти оди наковый урожай". Все это указываетъ, говоритъ нашъ авторъ, н возможность воздѣлыванія ея въ болѣе широкихъ размѣрахъ" (*Сб С.-Х. Св. Н. З*, № 1).—Та же послѣдовательность въ величинѣ уро жаевъ разныхъ сортовъ кормовой свеклы отмѣчена и Безенчукско оп. станціей (1910 г.), гдѣ эккендорфская свекла дала 1.930 п оберндорфская 1.850 п., полусахарная 1.590 п. (*тамъ же* *Ж. О. А.*, № 4).

О „тыквѣ, какъ кормѣ", пишетъ на основаніи своего опыт въ Саратовской губ. г. Усиковъ; онъ описываетъ полевую культуру тыквы и очень удачные результаты ея скармливанія коровамъ и другому скоту. Онъ практикуетъ гнѣздовой посѣвъ на 1 кв. сажени или 1+2 кв. с., причемъ сѣмянъ идетъ отъ 9—10 до 3 ф. на 1 дес.; лучшій сортъ, по его мнѣнію, обыкновенная русская многосѣ мянная. Г. Усиковъ расчитываетъ на урожай плодовъ въ 2.000 п. что, судя по вышеприведеннымъ цифрамъ Полтавскаго оп. поля кажется преувеличеннымъ. Тыква, добавляетъ онъ, кромѣ корма даетъ до 40 и болѣе пудовъ сѣмянъ, которые (у многосѣмянной тыквы) содержатъ масла до 33—46%, такъ что могутъ служить матеріаломъ для полученія масла (*С.-Х. В. Ю.-В.*, №№ 14 и 15).— Тыкву же рядомъ съ картофелемъ ставитъ на первое мѣсто въ Самарскомъ у. г. Мухановъ въ вышецитированной статьѣ: свекла

дѣсь, по его свидѣтельству, „удается не каждый годъ“ (*Хутор.* № 10).

О легкой порчѣ корнеплодовъ и картофеля при храненіи, замѣченной у себя и у крестьянъ, говоритъ г. Еремѣева. Она объясняетъ гниваніе картофеля къ веснѣ нацѣло тѣмъ, что уборка запаздывала и картофель незамѣтно для хозяина убирался въ ямы или копцы примерзшимъ. Губительное дѣйствіе на клубни вызываетъ даже незначительный заморозокъ во время уборки. Сильнѣе страдали отъ заморозковъ въ періодъ уборки, по наблюденіямъ нашего автора, болѣе поздніе сорта картофеля. Только объясняетъ это она своеобразнымъ способомъ, полагая, что еще незасохшіе и зеленые стебли поздняго сорта картофеля легче „проводили“ вглубь гнѣзда „морозъ“, чѣмъ засохшіе стебли болѣе ранняго сорта. Такимъ образомъ у поздняго сорта клубни у стебля замерзали легче, чѣмъ клубни расположенные дальше и чѣмъ клубни у раннихъ сортовъ (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 48).

Заканчивая на этомъ обзоръ по техникѣ культуры кормовыхъ растеній въ черноземной полосѣ, мы не можемъ не вспомнить сказанное раньше о томъ, что „техническая осуществимость“ въ возделываніи этихъ растеній еще не рѣшаетъ вопроса о пригодности или непригодности тѣхъ или иныхъ изъ нихъ.

Рѣшеніе этого вопроса находится, какъ мы стремились показать въ прошломъ и отчасти въ настоящемъ обзорѣ, въ зависимости отъ конкретныхъ требованій наличной организаціи крестьянскаго и всякаго другого сельскаго хозяйства. Въ слѣдующемъ обзорѣ, посвященному черноземному скотоводству, мы разсмотримъ между прочимъ болѣе подробно, какія требованія къ положенію кормовой культуры въ хозяйствѣ предъявляются со стороны этого скотоводства.

Ново-Александрія.

А. Челинцевъ.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

Питательная цѣнность обыкновенныхъ и обработанныхъ сѣр нистой кислотой древесныхъ опилокъ.

Сельско-хозяйственная опытная станція въ Ростокѣ подымаетъ снова вопросъ о питательномъ значеніи древесныхъ опилокъ въ кормленіи с.-х. животныхъ. Вопросъ этотъ возбуждался уже не разъ въ годы мало-урожайные на грубые корма, особенно соломистые или въ мѣстностяхъ съ преобладающимъ пастбищнымъ содержаніемъ скота, когда приходится заботиться о возмѣщеніи недостающихъ въ кормовой дачѣ грубыхъ объемистыхъ кормовъ. Выборъ при этомъ не великъ и падаетъ почти исключительно на лѣсные матеріалы— опилки и хворостъ. Работы Раммана, Кельнера, Ф. Лемана и другихъ съ достаточной опредѣленностью показали полную непримѣнимость древесныхъ отбросовъ и хвороста для питанія животныхъ, почему одно время этотъ вопросъ и не интересовалъ больше изслѣдователей. За послѣдніе годы, съ примѣненіемъ различныхъ малоцѣнныхъ въ питательномъ отношеніи продуктовъ, какъ-то древесные опилки, торфъ и др., для приготовленія паточныхъ кормовъ вопросъ этотъ снова привлекаетъ къ себѣ интересъ изслѣдователей. Фабриканты такого рода продуктовъ указывали на то, что благодаря значительному нагрѣванію древесныхъ опилковъ, напр., съ патокой при приготовленіи паточнаго корма, въ нихъ происходятъ значительныя измѣненія, повышающія ихъ питательное достоинство. Опыты Th. Pfeiffer'a съ климаксь-меляссой и Zaitscheck'a съ буковой корой, однако, не подтвердили этого заявленія: прибавка, напр., древесной муки въ климаксъ-меляссѣ не только не повышала общую переваримость корма, а даже понижала ее.

Опыты Ф. Лемана съ изученіемъ переваримости соломы, обработанной щелочнымъ растворомъ подъ высокимъ давленіемъ, навели на мысль изслѣдовать вліяніе такой подготовки и на перева-

оимость древесныхъ опилокъ и использованіе ихъ для приготовленія паточныхъ кормовъ. Древесныя опилки съ этой цѣлью обрабатываются сѣрнистой кислотой подъ давленіемъ, причемъ будто бы инкрустирующія вещества, какъ-то лигнинъ и кутинъ, превращаются въ декстрозу и, слѣдовательно, опилки даютъ болѣе цѣнное вещество для воспринятія патоки, чѣмъ торфъ. На опытной станціи въ Ростокѣ и подвергся изслѣдованію именно новый препаратъ меляссы „Bastol", причемъ параллельно изучалась переваримость необработанныхъ и обработанныхъ подъ высокимъ давленіемъ сѣрнистой кислотой древесныхъ опилокъ изъ хвойныхъ деревьевъ.

Въ первомъ рядѣ опытовъ, на двухлѣтнихъ баранахъ, къ основному корму, состоящему изъ 400 гр. лугового сѣна, 200 гр. меляссовой пивной дробины и 150 гр. хлопчатниковой муки, въ I періодѣ прибавлялось 150 гр. необработанной древесной муки, въ II періодѣ тоже количество обработанной древесной муки. Оказалось, что изъ сырой древесной муки не только ничего не переваривалось, но даже понижалась переваримость остального корма. Что же касается переваримости предварительно обработанной сѣрнистой кислотой древесной муки, то она оказалась слѣдующей: сухого вещества 19.9%, органическаго вещества 20.1%, безазот. экстр. веществъ 65.0% и жира 73.1%. Содержаніе переваримыхъ питательныхъ веществъ этой муки составляло 26.2% для безазот. экстр. веществъ и 0.73% для жира.

За счеть чего же можно отнести улучшеніе переваримости обработанной древесной муки? Изслѣдованія по этому вопросу съ полной очевидностью показали значительное увеличеніе содержанія глюкозы въ древесной мукѣ послѣ обработки сѣрнистой кислотой. Въ то время, какъ въ обыкновенныхъ опилкахъ глюкозы совершенно не было найдено, послѣ обработки сѣрнистой кислотой содержаніе я выразилось 16.34% (вѣсовымъ путемъ). При опредѣленіи путемъ броженія было найдено 16.50% глюкозы. Образуется эта глюкоза изъ целлюлезы. Во второмъ ряду опытовъ изслѣдовалась переваримость меляссоваго корма, приготовленнаго изъ патоки и обработанной сѣрнистой кислотой древесной муки. Если въ этомъ опытѣ вычислить коэффиціенты переваримости для древесной муки, то получимъ слѣдующія цифры, въ сопоставленіи съ найдеными ранѣе въ 1-мъ ряду опытовъ (см. табл. на стр. 128).

За исключеніемъ жира, абсолютное содержаніе котораго было очень невысоко, разница въ пользу болѣе высокой переваримости древесной муки въ меляссовомъ кормѣ настолько мала, что нѣтъ

Въ ⁰/₀⁰/₀.	Опытъ на животномъ въ I серіи.	Вычислено во второй серіи.	Разница.
Сухое вещество	19.9	24.2	4.3
Органическое вещество.	20.1	24.5	4.4
Безазот. экстр. вещества.	65.0	67.1	2.1
Сырой жиръ	73.1	100.0	26.2

основанія придавать ей какое-либо значеніе, и можно считать, что использованіе организмомъ древесной муки въ смѣси съ патокой остается такимъ же, какъ и при дачѣ одной, обработанной сѣрнистой кислотой, древесной муки. Значитъ только эта обработка и повышаетъ переваримость.

(Die Landw. Versuchsstationen, Bd. 78, H. I и II, стр. 87—114).

Сравнительная оцѣнка бактеріологическихъ и біохимическихъ методовъ изслѣдованія молока.

Въ обширной работѣ O. Schroeter'а на эту тему изучалось 1) общее количество бактерій молока, 2) число молочнокислыхъ бациллъ, 3) число колоній coli-бактерій, 4) количество и свойства осадка въ лейкоцитовой пробѣ (по Тромсдорфу), 5) микроскопическое изслѣдованіе остатка при центрифугированіи, 6) проба на каталазу, 7) редукціонная проба по Orla-Jensen, 8) проба на броженіе, 9) кислотность, 10) проба спиртовая и на кипяченіе. Результаты изслѣдованія имѣютъ интересъ для спеціалистовъ, работающихъ по изученію свойствъ молока.

(Centralblatt f. Bakteriologie etc., 1-te Abth., Bd. 32, № 6—12, ст. 181).

Улучшенный способъ приготовленія молочныхъ сыворотокъ и ихъ примѣнимость для изслѣдованія молока.

Для изслѣдованія молока все чаще и чаще примѣняютъ теперь приготовленныя изъ молока жидкости, называемыя обычно „сыворотками“. Получаютъ такого рода сыворотки обработкой молока различными веществами, напр., уксусной кислотой, хлористымъ кальціемъ, свинцовыми солями, сычужнымъ ферментомъ и другими.

Наибольшее распространеніе получила уксусная сыворотка. Въ послѣднее время приготовленіе ея значительно улучшено и упрощено гг. B. Pfyl и R. Turnau. Ими предложены двѣ „сыворотки“, отличающіяся между собою отсутствіемъ или наличіемъ общаго альбумина и глобулина. Приготовленіе ихъ ведется такъ. Сыворотка I: 50 куб. сан. молока хорошо встряхиваются въ

склянкѣ съ притертой пробкой въ теченіе 5—10 мин. съ 5 к. с. CCl_4, потомъ къ этой смѣси прибавляютъ 1 к. сант. 20% уксусной кислоты, встряхиваютъ еще нѣсколько минутъ и центрифугируютъ. При отстаиваніи получается совершенно прозрачная жидкость и только при опредѣленіи удѣльнаго вѣса пикнометромъ и поляризаціи ее приходится фильтровать. Если центрофуги нѣтъ, то свертокъ легко отдѣляется фильтрованіемъ. При изслѣдованіи молозива или молока больныхъ животныхъ можетъ оказаться необходимымъ брать двойное количество уксусной кислоты. При опредѣленіи коефиціента преломленія на внесенную уксусную кислоту дѣлается поправка вычитаніемъ изъ полученнаго числа рефрактометра 0.2. Четырехлористый углеродъ долженъ быть чистымъ. При длительномъ взбалтываніи съ водой и послѣдующемъ центрифугированіи или фильтраціи свѣтопреломляемость воды должна измѣняться не болѣе, чѣмъ на 0.2°.

С ы в о р о т к а II, свободная отъ свертывающагося бѣлка, приготовляется такъ. Молоко нагрѣвается на кипящей водяной банѣ въ стекляной колбѣ съ обратнымъ холодильникомъ въ теченіи 20 минутъ. По охлажденіи собравшаяся въ холодильникѣ конденціонная вода выливается обратно въ колбу. 50 к. с. жидкости обрабатываются далѣе такъ же, какъ и сыворотка I.

Для обоснованія пригодности предложенныхъ сыворотокъ для цѣлей изслѣдованія молока необходимо было выяснить, не измѣняютъ ли вносимыя въ молоко постороннія вещества его физическія свойства, главнымъ образомъ свѣтопреломляемость. Въ рядѣ опытовъ оказалось слѣдующее. Прибавка 20% раствора уксусной кислоты въ количествѣ 0,5 и 1,0 к. с. къ 50 к. с. воды повышала показаніе рефрактометра на 0,8°, къ водѣ, содержащей 1,9—4,7,6% молочнаго сахара,—на 0.7°—0.4°, содержащей 6,8—7,7% молочнаго сахара—на 0,2, къ молочной сывороткѣ I—на 0,2.

Послѣднее число (0,2) остается безъ измѣненія при малыхъ колебаніяхъ концентраціи. Переходъ содержащихся въ молокѣ карбонатовъ въ уксуснокислыя соли оставался безъ вліянія на свѣтопреломляемость. Прибавка CCl_4 къ водѣ и сахарнымъ воднымъ растворамъ измѣняла ихъ преломляемость на 0,1°—0,2°. Если изъ одного и того же молока при тожественныхъ условіяхъ приготовлялось нѣсколько пробъ сыворотокъ, то показанія въ нихъ рефрактометра въ большинствѣ случаевъ оставались одни и тѣже или колебались въ предѣлахъ 0,1°.

Подробно изучены были далѣе свойства этихъ двухъ сыворо-

токъ, по сравненію съ другими молочными сыворотками, и въ отношеніи вліянія на нее измѣненій, происходящихъ въ самомъ молокѣ, вліянія способа и времени доенія, кормленія, лактаціоннаго періода, индивидуальности, породы, состоянія здоровья коровъ и т. п.

Примѣнимость этихъ сывоpотокъ при изслѣдованіи молока изучена тоже въ очень разнообразныхъ условіяхъ: при разведеніи молока различными количествами воды, при прибавкѣ къ молоку нитратовъ, нитритовъ и амміака, при нагрѣваніи молока, въ отношеніи испытанія патологическихъ или физіологическихъ измѣненій молока, опредѣленія альбумина, молочнаго сахара и т. д.

Во всѣхъ этихъ разнообразныхъ условіяхъ предлагаемыя сыворотки дали хорошіе результаты, и надо думать, что онѣ найдутъ примѣненіе при массовомъ анализѣ молока.

(Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte, Bd. 40, 3., стр. 245—304).

Вліяніе свѣжаго, силосованнаго и сушенаго жома на бактеріальную флору и гигіеническія свойства молока.

Директоръ Бактеріологической лабораторіи с.-х. института въ Миланѣ C. Gorini публикуетъ данныя своихъ изслѣдованій, крайне интересныхъ для нашихъ хозяевъ свеклосахарнаго района съ усиленно развивающимся тамъ за послѣдніе годы молочнымъ хозяйствомъ. Вопросъ о возможности скармливанія жома молочнымъ коровамъ вообще и въ какихъ именно количествахъ — является больнымъ вопросомъ у насъ, гдѣ скармливаніе его въ значительныхъ дачахъ также отзывалось очень неблагопріятно на качествѣ молочныхъ продуктовъ. При скармливаніи жома часто отмѣчалась прежде всего повышенная способность у молока къ броженію, отражающаяся особенно вредно на телятахъ, получающихъ такое молоко. Изслѣдуя бактеріальную флору такого молока, Gorini нашелъ въ немъ особенно много образующихъ газы бактерій, относящихся къ группѣ маслянокислой бактеріи.

Откуда же могли попасть въ молоко эти бактеріи? Разрѣшаетъ этотъ вопросъ Gorini установленіемъ двухъ слѣдующихъ положеній, а именно: 1) микрофлора силосованныхъ кормовъ состоитъ почти исключительно изъ образующихъ газъ микробовъ; эти послѣднія въ смѣшанныхъ культурахъ въ молокѣ получаютъ поэтому очень легко преобладаніе; 2) въ пищеварительномъ каналѣ упомянутыя бактеріи не только не уничтожаются, а даже размножаются и находятся въ калѣ въ такомъ количествѣ, что легко получаютъ преобладаніе надъ всѣми остальными видами.

Само собой понятно изъ сказаннаго, что если плотныя или жидкія (сокъ) частички силосованнаго корма попадутъ въ молоко, то и загрязнятъ его соотвѣтственными бактеріями. Заносится такое загрязненіе въ молоко самыми разнообразными путями: черезъ воздухъ скотнаго двора, съ рукъ доильщицъ, съ утварью, съ которой приходитъ въ соприкосновеніе молоко и т. п. Этого, однако, недостаточно для объясненія всѣхъ случаевъ нежелательнаго броженія молока, такъ какъ оно проявляется и въ тѣхъ случаяхъ, когда приняты самыя строгія мѣры противъ загрязненія молока силосованнымъ кормомъ. Въ этомъ случаѣ необходимо имѣть въ виду еще и возможность загрязненія каломъ, которую трудно предотвратить даже въ помѣщеніяхъ, отвѣчающихъ гигіеническимъ требованіямъ. Высказанныя положенія въ отношеніи вообще силосованныхъ кормовъ вполнѣ приложимы, какъ показали опыты, и къ силосованному жому.

Рядъ пробъ для изслѣдованія бактеріальной флоры свѣжаго жома былъ взятъ на различныхъ заводахъ непосредственно по выходѣ послѣдняго изъ дифузоровъ при соблюденіи асептическихъ условій. Оказалось, что пробы содержали относительно невысокое количество бактерій, главнымъ образомъ, образующихъ газы маслянокислыхъ. Такимъ образомъ въ свѣжемъ жомѣ намъ приходится считаться съ неизмѣримо меньшимъ количествомъ нежелательныхъ бактерій, чѣмъ въ силосованномъ жомѣ, гдѣ присоединяются еще и микробы гніенія. Нельзя, однако, сказать, что съ гигіенической стороны свѣжій жомъ не долженъ возбуждать опасеній. Загрязненіе свѣжаго жома маслянокислыми бактеріями совершается, по словамъ изслѣдователя, за счетъ воды, служащей для удаленія жома изъ диффузоровъ.

Интересно далѣе прослѣдить, что же дѣлается съ указанной бактеріальной флорой свѣжаго жома при его сушкѣ, практикуемой въ столь обширныхъ размѣрахъ въ Германіи. При высокой температурѣ сушенія можно бы ожидать полной стерилизаціи такого жома. Авторъ наблюдалъ въ рядѣ случаевъ, что скармливаніе сушенаго жома молочнымъ коровамъ сопровождалось проявленіемъ тѣхъ же нежелательныхъ явленій, которыя были выше указаны для силосованнаго и свѣжаго жома, а именно ненормальное сбраживаніе. Бактеріологическое изслѣдованіе ряда образцовъ сушенаго жома съ различныхъ фабрикъ показало, что ни одна изъ изслѣдованныхъ пробъ не была стерильной; всѣ содержали довольно значительное количество образующихъ газы бактерій и бактерій гніенія.

Эти виды бактерій здѣсь находятся даже въ болѣе преобладающемъ числѣ, чѣмъ въ силосованномъ кормѣ, гдѣ имъ приходится вести усиленную борьбу за существованіе съ молочно-кислыми бактеріями. Въ процессѣ же сушенія какъ разъ повышенная температура достаточно высока для убиванія молочно-кислыхъ бактерій и недостаточна для убиванія споръ вредныхъ микробовъ. Слѣдовательно, проявленіе вреднаго вліянія надо ожидать не только при скармливаніи силосованнаго жома, но также сушенаго и свѣжаго.

(Centralblatt f. Bakteriologie Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten. Zw. Abtg., Bd. 34., № 1—3, стр. 35—40).

При какой температурѣ слѣдуетъ пастеризовать сливки при сбиваніи изъ нихъ масла.

Пастеризація сливокъ имѣетъ цѣлью уничтожить нежелательные виды бактерій и создать благопріятныя условія для развитія бактерій, участвующихъ въ процессѣ вызрѣванія сливокъ, и обезпечить такимъ образомъ полученіе однообразнаго продукта—масла.

Несмотря на столь важное значеніе температуры пастеризаціи въ производствѣ сливочнаго масла, нельзя сказать, чтобы она была точно установлена. Въ Даніи, напр., пастиризуютъ при 82°—85°Ц., а въ С.-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ очень часто не выше 63°Ц. и рѣдко при 77°Ц. Для выясненія желательной температуры пастеризаціи въ послѣднее время были поставлены опыты американскимъ Бюро животноводства при участіи молочнаго отдѣла Бюро въ составѣ бактеріолога A. Rogers, химика W. Berg и B. Davis.

Сливки для опыта получались съ сепаратора молочной, были сладки на вкусъ и хорошаго качества вообще. Температура пастеризаціи опредѣлялась обыкновеннымъ химическимъ термометромъ, установленнымъ въ сливочной трубѣ пастеризатора Іенсена. Колебаніе температуры за время пастеризаціи было незначительно, не превышая 0.8°Ц. Пастеризированные сливки тотчасъ же охлаждались до температуры, при какой обычно велось сбиваніе, и самое сбиваніе производилось черезъ 3 часа послѣ пастеризаціи.

Въ первой серіи опытовъ (въ сентябрѣ) количество бактерій опредѣлялось только въ пастеризованныхъ сливкахъ, поэтому, не зная числа ихъ въ сырыхъ сливкахъ, нельзя имѣть правильнаго представленія о дѣйствіи пастеризаціи на бактеріальное населеніе сливокъ. Въ 1 куб. сан. сливокъ послѣ пастеризаціи было въ среднемъ найдено бактерій: при 66°Ц. –1,172 тысячи, при 68°Ц.—

449 тысячъ, при 71°Ц.—246 тысячъ, при 74°Ц.—95 тысячъ, при 77°Ц.—54 тыс., при 79°Ц.—12 тыс., при 82°Ц.—17 тыс. и при 88°Ц.—64 тысячи.

Во второй серіи опытовъ сырые сливки получились съ болѣе высокимъ содержаніемъ бактерій. Вліяніе пастеризаціи здѣсь можно выразить числами вполнѣ опредѣленно, такъ какъ опредѣленіе бактерій было произведено и въ сырыхъ сливкахъ до ихъ пастеризаціи. Результаты опытовъ этой серіи приведены ниже въ среднихъ числахъ для каждой температуры.

Число опытовъ.	Температура пастеризаціи Ц°.	Бактерій въ 1 куб. сан. въ тысячахъ: въ сырыхъ сливкахъ.	Бактерій въ 1 куб. сан. въ тысячахъ: послѣ пастеризаціи.	Уменьшилось бактерій послѣ пастеризаціи %%.
5	60	83.774	5871	93,0
4	66	66.142	867	98,7
4	71	149.333	839	99,4
3	77	83.950	76	99,9
3	82	166.500	322	99.8
4	88	110.825	105	99,9
2	93	77.950	20	99,9

Изъ приведенныхъ данныхъ ясно видно, что для хорошаго качества сливокъ вполнѣ достаточна пастеризація до 71°Ц. Эту температуру, впрочемъ, надо разсматривать какъ наинизшую въ практическихъ условіяхъ; въ цѣляхъ полученія болѣе однообразнаго продукта, желательно вести пастеризацію до 74° и даже 77°Ц.

Въ молокѣ и въ сливкахъ имѣется обычно рядъ энзимъ, которые при сбиваніи масла переходятъ въ него. Хотя дѣйствіе ихъ на масло остается до сего времени не вполнѣ точно выясненнымъ, однако, возможно, что они принимаютъ извѣстное участіе въ различныхъ процессахъ измѣненія состава масла, протекающихъ даже и при низкой температурѣ мѣстъ храненія. Съ этой точки зрѣнія желательно разрушеніе такого рода энзимъ въ сливкахъ прежде сбиванія изъ нихъ масла.

Такъ какъ различные энзимы обладаютъ неодинаковыми свойствами, то ниже перечислимъ главнѣйшія, которыя и были изучены изслѣдователями. Къ таковымъ относятся: пероксидазъ, окисляющій вещества, находящіяся съ нимъ въ соприкосновеніи, путемъ передачи кислорода отъ какихъ-либо перекисей, напр., перекиси водорода; каталазъ, разлагающій перекись водорода на воду и кислородъ; галактазъ—протеолитическій энзимъ молока, липазъ—расщепляющій жиры.

Энзимы являются тѣлами нестойкими и легко разрушаются высокой температурой. Необходимо только имѣть въ виду, что такая критическая температура для каждаго энзима нѣсколько неопредѣленна: дѣйствіе энзима ослабляется по мѣрѣ приближенія температуры къ критической точкѣ или по мѣрѣ удлиненія времени нагрѣванія. Далѣе критическая температура измѣняется въ зависимости отъ реакціи среды, присутствія или отсутствія субстрата степени влажности и т. п.

Въ 1908 г. изслѣдованіе дѣйствія пастеризаціи на пероксидазъ, каталазъ и галактазъ было выполнено на образцахъ сливокъ (1—2 литра сливокъ), сохраняемыхъ съ прибавкой 40% формалина въ пропорціи 1:100. Образцы сливокъ сохранялись нѣкоторое время при комнатной температурѣ. Лѣтомъ 1909 г. пероксидазъ и каталазъ изслѣдовались въ сливкахъ тотчасъ же послѣ пастеризаціи.

Не останавливаясь детально на методахъ опредѣленія энзимъ, ознакомимся ниже съ конечными результатами опытовъ по выясненію вліянія той или иной температуры пастеризаціи на активность въ сливкахъ пероксидаза и каталаза.

Температура пастеризаціи Ц⁰.	Дѣйствіе пероксидаза.	Дѣйствіе каталаза.
сырые сливки	+	+
60	+	+
66	+	слабо
68	+	слабо
71	+	оч. слабо
74	+	—
77	+	—
79	—	—
82	—	—
88	—	—
93	—	—

Изслѣдованіе пахтанья, черезъ 3 мѣсяца, дало тѣ же результаты. Такимъ образомъ пероксидазъ разрушался совершенно при 79⁰ Ц.; при 77⁰ Ц. онъ обычно отсутствовалъ и только при 74⁰ Ц. дѣйствіе его было вполнѣ очевидно. Полученныя данныя болѣе или менѣе хорошо согласуются и съ данными другихъ изслѣдователей, какъ напр., Herholz'а, Hippius'а и Wilkinson'а и Peters'а.

Опредѣленіе пероксидаза въ пахтаньѣ было повторено черезъ годъ храненія масла. Положительная реакція была получена только въ половинѣ образцовъ, что указываетъ на незначительную стойкость даннаго энзима при храненіи масла. Въ молокѣ реакція на пероксидазъ исчезала черезъ 20—25 дней, при скисаніи мо-

лока или при исключеніи дѣйствія бактерій прибавкой хлороформа съ послѣдующимъ протеолизомъ отъ молочной кислоты, съ прибавкой или безъ прибавки пепсина. Пероксидазъ въ сырыхъ сливкахъ обычно хотя и давалъ положительную реакцію, но сравнительно не сильную. Интересно отмѣтить, что была получена особенно рѣзкая положительная реакція на пероксидазъ гваяковой настойкой и перекисью водорода въ образцахъ масла, сохранявшагося $1^1/_2$—$4^1/_2$ года въ обыкновенной жестянной посудѣ. Реакція эта не исчезала даже при кипяченіи промывной воды этого масла. Въ параллельныхъ изслѣдованіяхъ авторы настоящей работы убѣдились, что такая сильная реакція обязана присутствію въ маслѣ желѣза. Такое наблюденіе разъясняетъ, почему ржавая молочная посуда можетъ вліять на запахъ и способность сохраненія масла.

Каталазъ, какъ видно изъ приведенной выше таблицы, оказался еще менѣе стойкимъ, чѣмъ пероксидазъ, разрушаясь уже при температурѣ 70°—71° Ц. Въ пахтаньѣ черезъ годъ его храненія каталазъ не былъ найденъ ни въ одномъ изъ образцовъ. Нельзя ожидать его присутствія и въ маслѣ, приготовленномъ изъ хорошо пастеризованныхъ сливокъ.

Галактазъ. Дѣйствіе его опредѣлялось количествомъ растворимыхъ въ водѣ азотистыхъ соединеній пахтанья вскорѣ послѣ сбиванія масла и послѣ храненія пахтанья съ хлороформомъ въ теченіи 83 дней при комнатной температурѣ. Во всѣхъ образцахъ пахтанья количество растворимыхъ азотистыхъ соединеній при храненіи замѣтно возрастало. Наибольшее увеличеніе имѣется для пахтанья изъ сырыхъ сливокъ (на 35,0%), наименьшее (11,2%) для пахтанья изъ сливокъ, пастеризированныхъ при 93° Ц. При температурѣ свыше 71° Ц. и 77° Ц. замѣчается рѣзкое пониженіе—до 18—20%.

Такимъ образомъ даже высокой температурой галактазъ не былъ окончательно разрушенъ въ сливкахъ и только свыше 71° Ц. имѣется довольно значительное пониженіе его протеолитическаго дѣйствія. Изъ опытовъ другихъ изслѣдователей для сравненія отмѣтимъ данныя Babcock, Russell и Vivian'а, по которымъ 10-минутное нагрѣваніе при 76° Ц. разрушало галактазъ вполнѣ. По Hippius'у окончательно галактазъ разрушается только при нагрѣваніи молока на короткое время до 100°.

Липазъ опредѣлялся въ молокѣ сыромъ и пастеризованномъ при различной температурѣ путемъ опредѣленія образующейся свободной масляной кислоты изъ маслянокислаго этила. Оказы-

вается этотъ энзимъ разрушался уже въ значительной степени при температурѣ около 70° Ц. Правда, говорить вполнѣ опредѣленно объ окончательномъ разрушеніи липаза при температурѣ свыше 70° Ц. нельзя, такъ какъ самый методъ опредѣленія дѣйствія энзима не даетъ возможности дѣлать различія между очень слабымъ дѣйствіемъ фермента. Въ данномъ конкретномъ случаѣ количество свободной кислоты, выраженное въ куб. сант. 1/10 нормальнаго раствора ѣдкаго натра, равнялось въ сыромь молокѣ—27.0 куб. с., пастеризованномъ при 55° Ц.—23.0 к. с., при 63°—18.1 куб. с., при 66° Ц.—12.4 и 68° Ц.—9.1 к. с. Въ наблюденіяхъ другихъ авторовъ, напр., Terroine, липазъ терялъ свою активность отъ нагрѣванія въ теченіи 10 минутъ при 65° Ц.; въ опытахъ Hippius'a липазъ женскаго молока терялъ свою активность уже отъ нагрѣванія въ теченіе короткаго времени до 64° Ц.

Имѣя въ виду приведенныя выше данныя, можно сказать, что въ обычныхъ условіяхъ пастеризаціи молока пероксидазъ и каталазъ разрушаются, особенно послѣдній. Въ отношеніи ихъ возможнаго вліянія на масло все-таки надо считаться съ высокой устойчивостью пероксидаза, который можетъ быть и не всегда разрушается. Еще больше шансовъ на сохраненіе активности галактаза. Съ дѣйствіемъ этихъ двухъ энзимовъ и приходится считаться при выясненіи причинъ порчи масла при храненіи.

Масло, сбитое изъ взятыхъ для опыта сливокъ, сохранялось въ герметически закрытыхъ жестянкахъ при—12° Ц. Черезъ 40 и 150 дней была произведена оцѣнка качествъ масла тремя экспертами, каждымъ самостоятельно. Наинизшую оцѣнку, какъ и надо было ожидать, получило масло, приготовленое изъ сырыхъ сливокъ (83—87 отмѣтокъ). Изъ пастеризированныхъ при 60°Ц. сливокъ 89—91, при 66°Ц.—91—93, при 71°Ц.—92—93, при 77°Ц. — 91—92, при 82°Ц.—90—92, при 93°Ц.—87—91. Такимъ образомъ, если низкая температура пастеризаціи — 66°Ц. и не дала вполнѣ благопріятныхъ результатовъ, то и высокая тоже оказалась нежелательной. Такъ, при 82°Ц. ароматъ масла уже былъ измѣненъ такой высокой температурой.

Въ общемъ выводѣ изложеннаго излѣдованія рекомендуется пастеризовать сливки передъ сбиваніемъ изъ нихъ масла при температурѣ не ниже 74° Ц., но и не выше 80° Ц.

(27-th Annual Report of the Bureau of Animal Industry for 1910, стр. 307—326).

Сѣверное кислое молоко (тэтте).

Въ Норвегіи и Швеціи въ прежнее время особенно сильно, да значительно и теперь, распространено заквашиваніе молока въ цѣляхъ его длительнаго сохраненія. Такое молоко называется тэтте. Д-ръ Olsen-Sopp изучалъ это молоко нѣсколько лѣтъ въ самомъ разнообразномъ направленіи и, считая этотъ способъ консервированія молока очень цѣннымъ, дѣлится теперь результатами своихъ изслѣдованій. Простокваша эта, обладающая слизистыми свойствами, слабо кислая, ароматичная, образуется въ результатѣ симбіоза нѣсколькихъ грибковъ и не имѣетъ ничего общаго съ слизистымъ молокомъ, являющимся порокомъ, или образующимся при поѣданіи нѣкоторыхъ травъ, или при поѣданіи черныхъ улитокъ.

Для зараженія молока берутъ обыкновенно часть старой простокваши и смазываютъ ею дно тѣхъ деревянныхъ кадокъ, въ которыхъ предполагается приготовлять тэтте.

При приготовленіи въ лабораторіи изъ стерилизированнаго молока, тэтте готова къ употребленію черезъ 3—5 дней. Если ею наполнить бутылки и закрыть ихъ пробкой, то тотчасъ же замѣчается сильное образованіе угольной кислоты, настолько сильное, что незавязанная пробка выбрасывается изъ бутылки. Съ возрастомъ образованіе угольной кислоты понижается и усиливается образованіе молочной кислоты, содержаніе которой въ старой простоквашѣ въ 3 раза болѣе, чѣмъ въ молодой. Въ свѣжей тэтте имѣется обычно также 0.3—0.5% спирта. Выставленная на воздухъ тэтте даетъ на поверхности корку; корка эта не плѣсневѣетъ, иногда только на ней поселяется *Oidium lactis*; также рѣдко она и загниваетъ. Такъ, напримѣръ, въ лабараторіи при одинаковыхъ условіяхъ храненія обыкновенное кислое молоко портилось уже черезъ 14 дней, тэтте же оставалась неиспорченной въ теченіи 9—10 мѣсяцевъ, даже при температурѣ въ 20° Ц.

Описанная простокваша идетъ на приготовленіе особаго кислаго молока, потребленіе котораго прежде было особенно широко распространено у крестьянъ лѣтомъ, когда скотъ угонялся на горныя пастбища. Для человѣческаго питанія эта форма кислаго молока имѣла огромное значеніе, и остается только пожалѣть, что за послѣднее время оно совершенно вытѣсняется изъ домашняго обихода. Приготовляется это молоко въ большихъ бочкахъ до 100—300 литровъ вмѣстимости. Бочки хорошо моются, выпариваются съ можжевельникомъ и дезинфецируются концентрированнымъ экстрактомъ

можевельника. Непосредственно передъ употребленіемъ дно смазы вается свѣжей тэтте, причемъ на 100 литровъ молока берутъ 1— литра этой простокваши. Важную роль играетъ температура мо лока при заквашиваніи, которая должна колебаться въ предѣлах 15—18^0 Ц. Температура же помѣщенія, въ которомъ хранится мо локо послѣ заквашиванія, не должна быть выше 10^0 Ц. Въ нѣко торыхъ мѣстностяхъ молоко разбавляютъ водой (до $^1/_3$), кипятят и заквашиваютъ, какъ было указано ранѣе. Если черезъ 8 дне молоко будетъ достаточно кислымъ на вкусъ, то его ежедневно по томъ перемѣшиваютъ и прикрываютъ крышкой и полотномъ, чтобі не допустить мухъ. Образующаяся на стѣнкахъ корочка снимаетс ложкой и удаляется. Хорошо заквашенное молоко остается все лѣт однообразно и пріятно кислымъ. Осенью кислотность его замѣтн усиливается и его потребляютъ, смѣшивая со свѣжимъ молокомъ.

Такое молоко въ началѣ ничѣмъ не отличается отъ тэтте і только черезъ нѣкоторое время теряетъ слизистыя свойства, стано вясь обыкновеннымъ кислымъ молокомъ. Позднѣе отдѣляется сыво ротка, собираясь въ верхнемъ слоѣ. Желательно, чтобы это отдѣ леніе сыворотки произошло возможно позднѣе, почему и необходим ежедневное перемѣшиваніе молока. Прочность такого молока прям удивительна. Часто оно остается прекрасно сохранившимся въ те ченіи 10 мѣсяцевъ, а не рѣдко и 12 мѣсяцевъ. Автору пришлось встрѣтить даже 2—3-лѣтнее вполнѣ сохранившееся молоко. Ки слотность такого стараго молока весьма значительна и достигает часто содержанія 2.5$^0/_0$ молочной кислоты, а въ нѣкоторыхъ слу чаяхъ и выше.

Въ отличіе отъ подобныхъ препаратовъ молока, приготовляе мыхъ въ южныхъ странахъ, сѣверное кислое молоко заготовляетс въ теченіе года только одинъ разъ, что является для сѣвера осо бенно цѣннымъ. Важно еще отмѣтить, что это кислое молоко не мо жетъ служить для приготовленія новыхъ порцій его. Исходить всегд приходится изъ свѣжей простокваши—тэтте и кипяченаго молока.

Бактеріальная флора тэтте съ возрастомъ ея бѣднѣетъ, и остаются только опредѣленные виды бактерій. Постоянно встрѣ чаются въ ней: 1) *Streptobacillus*, вызывающій появленіе тянущейся нитями слизи, эта форма часто встрѣчается въ формѣ стрептококка 2) молочная бацилла и 3) *Saccharomyces Taette*. Кромѣ того часто встрѣчаются: 4) *Monilia*, 5) *Torula*, 6) *Lactococcus*, а также 7) *Oidium lactis*. Чѣмъ хуже простокваша, тѣмъ больше находится въ ней *Oidium* и *Torula*.

Только совмѣстное развитіе первыхъ 3 формъ даетъ правильную простоквашу. Наиболѣе существенную роль въ этомъ процессѣ играетъ все-таки *Streptobacilus*, описанный Петерсономъ подъ именемъ *Bacillus acidi lactis longus*. Чистую культуру этого бацилла получить чрезвычайно трудно, такъ какъ не всегда удается отдѣлить два другихъ его сопровождающихъ вида. Развивается эта форма уже при 3° Ц., переноситъ и высокія температуры, до 35° Ц., но при высокихъ температурахъ чистыя культуры теряютъ способность образовывать тянущуюся нитями слизь. Наилучшей температурой будетъ 15° Ц., хотя точно указать оптимальную температуру нельзя, такъ какъ судя по всему въ чистыхъ культурахъ эта бактерія относится къ температурнымъ условіямъ иначе, чѣмъ въ симбіозѣ съ двумя другими видами.

Другая форма *Lactobacillus* очень близка къ бациллу іогурта; въ чистыхъ культурахъ вызываетъ усиленное образованіе молочной кислоты. Оптимальная температура 33° Ц., но хорошо развивается этотъ бациллъ и при комнатной температурѣ, а въ симбіозѣ съ двумя другими видами, даже и при 3° Ц., хотя въ этомъ случаѣ, особенно если въ началѣ температура не была высокой, ростъ бацилла значительно замедляется.

Чтобы судить до извѣстной степени о совершающихся въ процессѣ образованія простокваши измѣненіяхъ, приведемъ результаты слѣдующаго опыта по приготовленію тэтте. 20 января 1911 года было приготовлено двѣ порціи простокваши. Стерильное молоко содержало: жира 3.72%, молочнаго сахара 4.68%, сухого вещества 12.7% при 7.5° кислотности и уд. вѣсѣ 1.032. 18 марта 1911 г. стоявшая въ тепломъ мѣстѣ простокваша содержала: жира 3 60%, молочнаго сахара 1.60%, сухого вещества 10.44%, золы 0.68%, молочной кислоты 1.80%, спирта 0.64% при кислотности на 50 к. с. до 104° и уд. вѣсѣ 1.023. Въ другомъ случаѣ 10-мѣсячная простокваша, сохранявшаяся при 2°—10° Ц., содержала молочнаго сахара 2.0%, молочной кислоты 2.25%, угольной кислоты 0.12%, спирта 0.48% при 128% кислотности и уд. вѣсѣ 1.024.

Въ опытахъ по выясненію стойкости микробовъ простокваши противъ высокихъ температуръ, по 20 к. с. простокваши нагрѣвались въ пробиркахъ при температурахъ отъ 50° до 90° Ц., въ теченіи 15, 30 минутъ и 1 часа. Послѣ нагрѣванія содержимое каждой пробирки смѣшивалось въ стерильныхъ сосудахъ съ 200 куб. сант. стерильнаго молока, и сосуды оставлялись потомъ при комнатной температурѣ.

Въ зависимости отъ степени нагрѣванія раньше или позже, но по истеченіи 4 недѣль во всѣхъ пробахъ наблюдалось образованіе тянущейся нитями слизи, т. е. даже и въ пробахъ, гдѣ закваска подвергалась нагрѣванію при 90°Ц. въ теченіе 1 часа. Авторъ изслѣдованія не считаетъ, однако, возможнымъ говорить на основаніи этого о высокой стойкости микробной флоры тэтте въ отношеніи высокихъ температуръ. Въ этомъ случаѣ вліяніе высокой температуры, по его мнѣнію, умѣрялось слизистыми свойствами среды.

Хорошо сохраняетъ свою жизнеспособность бактеріальная флора простокваши и при высушиваніи. Въ деревняхъ, напр., успѣшно сохраняютъ культуру, высушивая простоквашу на соломенныхъ пучкахъ или полотнищахъ, вѣткахъ березы и т. п. Даже послѣ года сохраненія въ такомъ видѣ по размачиваніи въ водѣ и потомъ въ тепломъ молокѣ получаютъ опять вполнѣ хорошую простоквашу. Въ собственныхъ опытахъ автора культура простокваши оказалась все-таки довольно чувствительной къ высушиванію. При смѣшиваніи съ очень сухимъ молочнымъ сахаромъ и послѣдующемъ измельченіе смѣси въ тонкій порошекъ культура простокваши часто теряла свойство давать тянущуюся нитями слизь. На холоду герметически закрытая простокваша сохраняла свою жизнеспособность въ теченіе 10 мѣсяцевъ, а иногда и долѣе.

Большую прочность проявляетъ тэтте и въ отношеніи загниванія, причемъ способность эта выражена особенно рѣзко только въ симбіозѣ упомянутыхъ выше первыхъ 3 бактеріальныхъ формъ. Благопріятными моментами для проявленія высокой прочности въ отношеніи плѣсневѣнія и загниванія простокваши являются одновременное образованіе спирта, молочной кислоты и угольной кислоты. Къ этому надо присоединить еще и то, что, повидимому, въ простоквашѣ имѣются своеобразные микробы, дѣйствующіе понижающе на ростъ плѣсеней и возбудителей гнилостныхъ процессовъ.

Тэтте-простокваша, съ значительнымъ содержаніемъ молочной кислоты, тянущаяся нитями, богатая угольной кислотой, распространенная въ Норвегіи и Швеціи съ давнихъ поръ и служащая исходнымъ матеріаломъ для приготовленія особой формы консервированнаго молока, не имѣетъ ничего общаго съ наступающимъ иногда болѣзненнымъ ослизненіемъ молока подъ вліяніемъ разнообразныхъ причинъ. Встрѣчающееся иногда болѣзненное ослизненіе молока, обозначаемое авторомъ „ложной“ тэтте, вызывается, по изслѣдованіямъ автора, нѣсколькими видами бактерій. Наиболѣе распростра-

неннымъ среди нихъ является *Bacillus cartilagineus*. Изъ находящихся въ ней въ симбіозѣ на первомъ мѣстѣ слѣдуетъ упомянуть *Bacillus lactis aerogenes*, далѣе *Bac. fluorescens* и форму очень близкую къ сѣнной палочкѣ.

(Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infectionskrankh. Zw. Abth., Bd. 33, № 1—6, стр. 1—54).

О сушеномъ молокѣ (молочномъ порошкѣ).

Параллельно съ усиленіемъ молока въ человѣческомъ питаніи, все рѣзче и рѣзче выступаетъ на сцену вопросъ уничтоженія въ немъ какъ въ цѣляхъ лучшаго сохраненія, такъ и обезпеченія отъ возможности занесенія въ организмъ человѣка, патогенныхъ микробовъ.

Помимо спеціальныхъ, народныхъ средствъ консервированія, мы располагаемъ въ настоящее время нѣсколькими способами обеззараживанія молока: кипяченіемъ въ текучемъ пару при 100°Ц., кипяченіемъ на водяной банѣ и пастеризацией при 70—75°Ц. Въ изложенной выше работѣ американскихъ изслѣдователей мы уже имѣли возможность прослѣдить вліяніе различной температуры стерилизаціи на бактеріальную флору молока. Къ сказанному можно только прибавить высказываемую F. Ниерре мысль, что результатъ стерилизаціи зависитъ больше не отъ метода стерлизаціи, а отъ того, въ какихъ условіяхъ было получено молоко и насколько оно было загрязнено бактеріями уже до стерилизаціи. Девизомъ послѣдняго времени въ отношеніи молока является не стерилизація, а полученіе возможно болѣе свободнаго отъ бактерій молока. Въ обычныхъ условіяхъ практическаго хозяйства это послѣднее требованіе достижимо чрезвычайно трудно, и теперь еще въ Германіи сплошь и рядомъ встрѣчаются молочныя фермы, въ литрѣ молока которыхъ находятъ 15—51.5 и даже 98.5 миллиграммовъ кала.

Если въ обычныхъ условіяхъ стерилизаціи мы не можемъ никогда получить совершенно свободное отъ микробовъ молоко, то съ этимъ бы еще можно мириться, такъ какъ и вообще то въ жизненномъ обиходѣ едва ли имѣется какой либо пищевой продуктъ, свободный отъ бактерій. Съ этой точки зрѣнія стерилизація, напр., всего снятого молока въ молочныхъ казалась бы излишней. Но не надо забывать, что въ стерилизированномъ молокѣ могутъ остаться очень стойкія споры различныхъ видовъ бактерій, которыя впослѣдствіи могутъ въ молокѣ развиваться и вызывать нежелатель-

ныя явленія и свертываніе молока. Такія бактеріи принадлежатъ къ группѣ „картофельныхъ" и „сѣнныхъ" бациллъ, широко распространенныхъ въ природѣ.

Можно думать, что рекомендуемое теперь широко сушеное молоко (молочный порошокъ) представитъ особенную выгоду со стороны стерильности, такъ какъ приготовленіе его связано съ значительнымъ нагрѣваніемъ, въ нѣкоторыхъ способахъ до 110⁰—130⁰ Ц. Ниерре изслѣдовалъ молочный порошокъ различныхъ фабрикъ со стороны содержанія въ нихъ бактерій, растворяя порошокъ въ водѣ при 40⁰ Ц. до концентраціи нормальнаго молока. Въ 1 куб. сант. такого разведеннаго молочнаго порошка на агаровыхъ пластинкахъ было найдено максимумъ 6.400, на желатиновыхъ—4.100 колоній. Эти данныя, слѣдовательно, совершенно опредѣленно отвергаютъ предположеніе о полной стерильности молочнаго порошка.

Въ цѣляхъ сравненія содержанія бактерій въ молочномъ порошкѣ и нормальномъ молокѣ авторъ изслѣдовалъ еще 1) цѣльное молоко одного хозяйства, 2) цѣльное смѣшанное молоко мелкихъ хозяевъ и 3) снятое молоко. Пробы молока кипятились довольно продолжительное время или нагрѣвались короткое время при температурѣ свыше точки кипѣнія и потомъ высушивались. Результаты бактеріологическаго изслѣдованія свѣжаго и кипяченаго молока приводятся ниже.

Молоко	Первоначальное содержаніе бактерій въ тысячахъ	Послѣ высушиванія въ 1 куб. с. разведеннаго порошка
I цѣльное	480	17
II цѣльное	110	16
III снятое	6.000	31
IIIa снятое, но передъ сушеніемъ нагрѣвалось 3/4 часа при 95⁰—97⁰ Ц.	6.000	19
IV снятое, какъ IIIa, но послѣ стерилизаціи зараженное *M. Prodigiosus*	6.500	39

Первоначальное молоко (несушеное и некипяченое) содержало главнымъ образомъ молочно-кислыя бактеріи, стрептококки, сарцины, дрожжи, *Oidium lactis*, нѣкоторыя плѣсени и бактеріи изъ группы картофельной бациллы. Въ молочномъ порошкѣ преобладали картофельныя бациллы и отдѣльныя сарцины.

Въ отдѣльномъ опытѣ изслѣдовалось еще молоко, зараженное *M. prodigiosus*. Для этой цѣли стерилизовалось большое количе-

ство снятого молока III, содержавшаго въ 1 к. сант. 6.000.000 бактерій до высушиванія и 31 послѣ высушиванія. Стерилизаціей содержаніе бактерій было понижено въ этомъ молокѣ до 19; потомъ оно было заражено *M. prodigiosus*, причемъ содержаніе бактерій съ 19 повысилось до 6.500.000. Это молоко было высушено и въ порошкѣ, разведенномъ водой, было найдено въ 1 к. с. 39 бактерій, изъ которыхъ 32 падало на *M. prodigiosus*, а остальное составляли дающія споры картофельныя бациллы. Такимъ образомъ можно сказать, что высушиваніе молока въ отношеніи содержанія бактерій приноситъ несомнѣнную выгоду, такъ какъ при этомъ процессѣ количество бактерій понижается до очень незначительной величины, и надо думать, что при этомъ способѣ уничтожаются и содержавшіеся въ молокѣ патогенные микроорганизмы. Кромѣ того, порошокъ молочный при маломъ содержаніи влаги представляетъ собою крайне неблагопріятную среду для дальнѣйшаго развитія сохранившихся въ немъ бактерій. Что же касается прочности сохраненія, то молочный порошокъ имѣетъ несомнѣнныя выгоды передъ другими формами консервированія молока.

Все это говоритъ за возможность и желательность широкаго распространенія этого продукта въ цѣляхъ человѣческаго питанія.

(Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abth., Bd. 64, 1912, стр. 34).

Увеличеніе доходности молочныхъ производствомъ спеціальныхъ продажныхъ продуктовъ и использованіемъ побочныхъ продуктовъ.

При сильно развившемся въ С.-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ молочномъ хозяйствѣ за послѣдніе годы замѣчается необходимость изысканія новыхъ путей сбыта молочныхъ продуктовъ въ цѣляхъ повышенія доходности молочнаго хозяйства и обезпеченія дальнѣйшаго нормальнаго развитія этой отрасли. Американское бюро животноводства въ лицѣ своего завѣдующаго отдѣломъ молочнаго хозяйства рекомендуетъ съ этой цѣлью слѣдующіе пути.

Продажа спеціальныхъ продуктовъ. Среди нихъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ на первомъ планѣ стоитъ продажа сладкихъ сливокъ. Въ этомъ случаѣ при пріемкѣ молока или сливокъ въ молочной фермѣ производятъ сортировку и молоко, напр., предназначенное для приготовленія сладкихъ продажныхъ сливокъ тотчасъ же пропускаютъ чрезъ сепараторъ, при-

чемъ сливки должны содержать не менѣе 40% жира. Эти густые сливки пастеризуются при температурѣ въ бутылкахъ до 74°Ц. или въ сосудахъ при 63°Ц. въ теченіе 20—30 минутъ и тотчасъ же охлаждаются. Послѣ охлажденія сливки наполняются въ сосуды по 4 ведра каждый и въ такой упаковкѣ отправляются на продажу. Необходимымъ условіемъ высокаго качества продукта должна быть тщательная чистота сосудовъ, въ которыхъ сливки отправляются на продажу. Съ этой цѣлью сосуды немедленно послѣ ихъ опоражниванія моются водой и потомъ пропариваются для предотвращенія присыханія къ стѣнкамъ частичекъ сливокъ. По возвращеніи въ молочную сосуды снова моются и стерилизуются паромъ, провѣтриваются, сушатся и охлаждаются передъ наполненіемъ ихъ снова сливками.

Если молоко при пріемкѣ выбрано тщательно и получаемыя сливки хорошо пастеризованы и охлаждены, то ихъ можно перевозить на значительное разстояніе. Въ хорошихъ условіяхъ и при тщательномъ присмотрѣ такія сливки хорошо сохраняются въ теченіе недѣли и даже болѣе. Въ Америкѣ 1 ф. жира молока оплачивается въ такой формѣ на 5—20 коп. выше, чѣмъ въ формѣ масла.

Въ послѣдніе годы на многихъ молочныхъ поставлены машины для приготовленія мороженыхъ сливокъ (ice cream). Средняя стоимость производства 1 галлона мороженыхъ сливокъ доходитъ въ молочныхъ до 45 центовъ (до 81 коп.), а продажная цѣна достигаетъ 87 центовъ (до 1 р. 57 к.). Такимъ образомъ молочная выручаетъ на галлонъ до 76 коп. 100 фунтовъ 18% сливокъ, равныхъ 12 галлонамъ, даютъ 20 галлоновъ мороженыхъ сливокъ. 1 фунтъ жира молока оплачивается въ такомъ видѣ 88.8 центовъ (около 1 р. 60 коп.), въ формѣ же масла только 37.5 центовъ (около 67 коп.). Расходы по обзаведенію машинами не превышаютъ 300 долларовъ (около 540 р.).

Крайне слабо далѣе развито въ Америкѣ использованіе побочныхъ продуктовъ: пахтанья и снятого молока.

На многихъ опытныхъ учрежденіяхъ очень выгоднымъ оказалось скармливаніе пахтанья свиньямъ. Такъ, калифорнская молочная при откормѣ 86 свиней пахтаньемъ и мучными отбросами получила чистой прибыли на голову 10.7 доллара. Молочная въ Айовѣ при откормѣ 308 свиней на пахтаньѣ, зернѣ и пастбищѣ имѣла 5.4 доллара чистаго дохода на голову. Канзасская молочная при откормѣ 78 свиней на пахтаньѣ и зернѣ имѣла въ среднемъ

а дохода на голову. Въ среднемъ изъ опытовъ на 6 мо- ри откормѣ свиней пахтаньемъ съ зерномъ или остатками ьнаго производства въ среднемъ на голову было получено д 6.32 доллара. Эта сумма включаетъ стоимость ухода за животнымъ и стоимость пахтанья. Первая часть выражается, правда, очень небольшой величиной.

На нѣкоторыхъ молочныхъ поросятъ начинаютъ пріучать къ пахтанью до отъема отъ матери. Въ этомъ случаѣ свиньи впослѣдствіи отличаются наибольшей способностью къ использованію пищи. Если же поросята начинаютъ пріучаться къ пахтанію только послѣ содержанія ихъ на пастбищѣ и достиженія ими 150 фунтовъ живого вѣса, то въ этомъ случаѣ никогда не удается достичь у нихъ потребленія большихъ количествъ пахтанья. Задается пахтанье на многихъ молочныхъ 3—8 разъ въ день, причемъ дача пахтанья увеличивается постепенно. Необходимо далѣе соблюдать тщательную чистоту всей посуды и кормушекъ. Должно быть также обезпечено достаточное количество хорошей воды, навѣсы лѣтомъ, цементный полъ, удобное ложе. Нежелательнымъ считается скармливаніе холоднаго или несвѣжаго пахтанья. Необходимымъ далѣе считается какъ для пахтанья, такъ и снятого молока предварительная пастеризація въ цѣляхъ предотвращенія распространенія туберкулеза.

Приготовленіе с у х о г о к а з е и н а выгоднѣе изъ снятого молока, такъ какъ полученный изъ него продуктъ расцѣнивается дороже, чѣмъ изъ пахтанья (до 8—10 центовъ на фунтъ). При переработкѣ на казеинъ 100 фунтовъ снятого молока оплачиваются 25—30 центами. Выгоднымъ считается далѣе организація при молочныхъ скупки яицъ, какъ въ отношеніи постоянныхъ и регулярныхъ сношеній съ поставщиками, такъ и въ смыслѣ относительно благопріятныхъ условій храненія яицъ при наличности помѣщеній съ низкой температурой.

(27-гу Annual Report of the Bureau of Animal Industth for 1910, стр. 297).

Г. Вологда.
Молочно-Хоз. Институтъ.

Петръ Широкихъ.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Илькевичъ, К. Я. Грибы—разрушители деревянныхъ частей строеній. Томъ I. Съ 4-мя акварельными рисунками, писанными съ натуры, 5-ю фототипными таблицами и 13-ю рисунками въ текстѣ. Москва. 1912. Стр. VIII + 277. Цѣна 6 р. 50 к.

Весьма обширная литература о домовомъ грибѣ, *Merulius lacrimans*, пополнилась книгою К. Я. Илькевича, которая знакомитъ съ жизнью домового гриба, выясняетъ его значеніе въ санитаріи и доказываетъ несостоятельность весьма многихъ мнѣній о домовомъ грибѣ, получившихъ право гражданства среди спеціалистовъ и практиковъ. Вполнѣ научная постановка опытовъ, выполненныхъ главнымъ образомъ, въ Гигіеническомъ Институтѣ Императорскаго Московскаго Университета при содѣйствіи профессоровъ, а также продолжительность наблюденій, касающихся цѣлаго десятилѣтія, и тщательная критика обширной литературы заставляютъ съ большимъ довѣріемъ отнестись къ выводамъ автора и пожелать широкаго распространенія книгѣ среди сельскихъ хозяевъ, архитекторовъ, инженеровъ, врачей, юристовъ и пр.

Во введеніи авторъ выясняетъ причины эпидеміеобразнаго развитія домовыхъ грибовъ въ постройкахъ конца XIX вѣка. Быстрый ростъ городовъ вызвалъ къ жизни, такъ называемую, строительную горячку, характеризующуюся быстрымъ возведеніемъ жилищъ, немедленнымъ ихъ заселеніемъ и перепродажей. Быстрота постройки невѣроятна: фундаментъ зданія закладывается весной, а осенью всѣ квартиры 4—5-этажныхъ домовъ уже бываютъ заняты квартирантами. Въ большинствѣ случаевъ дома возводятся домовладѣльцемъ, подрядчикомъ и „опытнымъ“ десятникомъ на свой рискъ и страхъ; за архитекторомъ остается право надзора „чисто платоническаго“.

Употребленіе для постройки только что срубленнаго дерева или извлеченнаго изъ воды (передъ самымъ употребленіемъ), употребленіе мокрыхъ подпольныхъ засыпокъ, лежавшихъ подъ до

ждемъ, пользованiе при кладкѣ домовъ цементо-известковыми растворами, будто бы, по широко распространенному мнѣнiю, высыхающими къ моменту окончанiя постройки и потому годными для немедленнаго, по окончанiи постройки, занятiя жильцами, отсутствiе въ нашемъ законодательствѣ точныхъ нормъ, какимъ должны удовлетворять жилыя помѣщенiя, а затѣмъ быстрота возведенiя и использованiя строенiй на ряду съ самой беззастѣнчивой спекуляцiей и отсутствiемъ надлежащаго санитарнаго надзора,—все это вмѣстѣ взятое вызвало за послѣднее время небывало широкое распространенiе у насъ и за границей домового гриба.

Неоднократныя попытки изобрѣсти радикальное средство противъ домовыхъ грибовъ оканчивались неудачами, несмотря на то, что разрѣшенiемъ этого вопроса занимались какъ отдѣльныя лица, такъ и цѣлые конгрессы и ученыя комиссiи (Международное общество испытанiя матерiаловъ).

Неудача происходила отъ того, что задавались односторонней цѣлью—отыскать средство противъ гриба. Между тѣмъ борьба должна итти совмѣстная—противъ гриба и за санитарное улучшенiе жилищъ. И практическiй опытъ съ несомнѣнностью показываетъ, что, оздоровляя наши жилища и даже не удаляя зараженныхъ столь страшнымъ домовымъ грибомъ деревянныхъ частей, годныхъ еще въ техническомъ отношенiи, мы можемъ остановить гнiенiе дерева и засыпокъ разъ на всегда.

Въ 1 и 2 главахъ авторъ даетъ краткiй бiологическiй очеркъ грибовъ вообще и грибовъ, разрушающихъ деревянныя части строенiй, и очень подробно останавливается на *Merulius lacrimans*, давая ему болѣе правильное названiе *Merulius destruens*, разрушающаго, а не слезоточиваго, такъ какъ послѣднiй признакъ наблюдается весьма рѣдко и не является характерной особенностью гриба.

Въ дальнѣйшихъ главахъ авторъ обстоятельно разбираетъ влiянiе разныхъ факторовъ на развитiе домового гриба—влажности воздуха и дерева, кислорода воздуха, сквозного вѣтра, тяги воздуха, различныхъ степеней тепла и свѣта. Каждый изъ этихъ вопросовъ онъ разбираетъ съ исторической точки зрѣнiя, приводя подробныя выписки изъ работъ многихъ ученыхъ и снабжая ихъ собственными критическими замѣчанiями, а затѣмъ уже излагаетъ свои личные опыты, резюмируя ихъ краткими тезисами.

Наиболѣе важные изъ нихъ слѣдующiе. Домовой грибъ можетъ развиваться въ деревѣ лишь тогда, когда въ немъ имѣется вода въ капельно-жидкомъ состоянiи. Ни конституцiонная, ни гигроско-

ническая вода не могутъ поддерживать развитія гриба. При содер жаніи въ деревѣ воды меньше 22%—23% и больше 57%—60% грибъ не можетъ разрушать дерева. При наличности благопріятныхъ для развитія гриба условій, разрушеніе деревянныхъ частей зданіі идетъ весьма энергично и можетъ сопровождаться паденіемъ, или обваломъ ихъ, кирпичныя же части зданій грибъ не разрушаетъ.

Мицелій гриба и его шнуры, а также разрушенное грибомъ дерево переносить воду на сколько-нибудь значительныя разстоянія не могутъ (до 8 сантиметровъ). Домовой грибъ не только не можетъ проводить воду изъ подвальнаго помѣщенія въ верхніе этажи, или изъ этажа въ этажъ, но часто даже не въ состояніи доставить необходимое для своего развитія количество влаги съ нижней стороны пораженнаго имъ пола на его верхнюю поверхность, омываемую токомъ комнатнаго воздуха. Грибъ *Merulius destruens* никогда не можетъ развиваться въ нормально сухихъ помѣщеніяхъ съ нормально сухими стѣнами и съ сухими подпольемъ, полами и воздухомъ. Вызывать самостоятельно сырость помѣщенія, опасную для здоровья обитающихъ въ нихъ людей, грибъ домовой не въ состояніи. При температурѣ+37° Ц. грибъ не можетъ развиваться. Прогрѣваніе зданій до 36—40° Ц., если только вообще возможно ихъ прогрѣть настолько, напримѣръ, до окончанія балокъ въ стѣнахъ, нисколько не обеззараживаетъ дома, такъ какъ споры гриба при этой температурѣ остаются живы, а наноситъ очень большой вредъ столярнымъ, обойнымъ и малярнымъ работамъ. Мицелій гриба въ деревѣ выноситъ самыя низкія температуры нашихъ русскихъ зимъ—37° Ц. Базидіоспоры его выдерживаютъ безъ всякаго вреда для себя подогрѣваніе до 40—43° Ц. въ теченіе 9 сутокъ. Свѣтъ (даже прямые солнечные лучи) не оказываетъ никакого неблагопріятнаго вліянія на развитіе мицелія гриба и на образованіе его плодовыхъ тѣлъ. Мицелій домового гриба, отдѣленный отъ дерева, не можетъ прирасти къ свѣжему дереву и потому не можетъ представлять собой матеріалъ, опасный въ смыслѣ распространенія заразы.

Выдающійся интересъ представляютъ слѣдующія выводы автора о безвредности гриба для здороваго человѣка. Заболѣванія дыхательныхъ путей, глазъ, ушей, кишечника и т. д., описанныя многими авторами, наблюдаются въ сырыхъ квартирахъ и при отсутствіи въ нихъ домового гриба и представляютъ собою явленіе обыкновенное въ сырыхъ помѣщеніяхъ. Споры *Merulius destruens* и *Polyporus vaporarius*, введенныя различнѣйшимъ образомъ въ организмъ кроликамъ и морскимъ свинкамъ, никакого вреднаго

вліянія или дѣйствія на нихъ не оказали. Вдыханіе споръ грибовъ или принятіе ихъ, а также мицеліевъ этихъ грибовъ въ пищеварительный каналъ не вызываетъ никакихъ заболѣваній и не оказываетъ вреднаго вліянія на организмъ человѣка.

Для подтвержденія послѣдняго тезиса авторъ въ теченіе 43 дней вводилъ жизнеспособныя споры гриба въ дыхательные пути по нѣсколько разъ въ день на подобіе того, какъ нюхаютъ табакъ, одновременно авторъ вводилъ ихъ и въ кишечникъ, кладя щепотку ихъ на языкъ и запивая водой; вмѣстѣ со спорами время отъ времени г. Илькевичъ проглатывалъ довольно значительные куски свѣжаго живого мицелія, не разжевывая ихъ. Со времени опытовъ прошло почти 10 лѣтъ и никакихъ вредныхъ симптомовъ не наблюдалось.

Въ концѣ книги авторъ задается вопросомъ: „не является ли домовой грибъ полезнымъ съ санитарной точки зрѣнія указателемъ на существованіе въ пораженномъ имъ помѣщеніи условій, благопріятствующихъ его произрастанію, которыя въ то же время являются, независимо отъ гриба, сами по себѣ очень опасными для здоровья человѣка?“ и приходитъ къ заключенію, что грибы, появляющіеся въ домахъ и разрушающіе ихъ вслѣдствіе ихъ чрезмѣрной сырости, оказываются весьма благодѣтельными съ санитарной точки зрѣнія агентами, очищающими современные города отъ негодныхъ жилищъ.

Сдѣланныя авторомъ наблюденія, схематизированныя въ краткихъ тезисахъ и подкрѣпленныя многочисленными таблицами, снимками, рисунками (въ краскахъ и гравюрахъ) даютъ полную картину жизни домового гриба и вызываемыхъ имъ разрушеній, а также намѣчаютъ вѣрный путь для борьбы съ грибами—разрушителями древесины. При опредѣленіи причинъ возникновенія въ жиломъ помѣщеніи сырости, причинъ появленія въ домѣ домовыхъ грибовъ, при выясненіи юридическихъ вопросовъ, кто долженъ нести на себѣ отвѣтственность за появленіе грибовъ въ строеніи: архитекторъ, домовладѣлецъ или пользующійся помѣщеніемъ жилецъ, выводы автора и его таблицы могутъ оказать незамѣнимую услугу.

Ф.

Котельниковъ, В. Г. Воздѣлываніе простого табака-махорки. Изд. 3-е, просмотрѣнное и дополненное. С.-Петербургъ. 1911. Изд. А. Ф. Девріена. Стр. 52, съ 20 рис.

Книга В. Г. Котельникова—„Воздѣлываніе табака-махорки“ начинается съ изложенія данныхъ о распространеніи табаководства

въ Россіи и о его хозяйственномъ значеніи, а затѣмъ приводятся соображенія о тѣхъ условіяхъ, при какихъ табаководство можетъ быть выгодно, и указанія, какъ надо продавать табакъ. Послѣ такого введенія идетъ рѣчь о сортахъ махорки, о почвахъ и положеніи плантацій наиболѣе пригодныхъ при разведеніи ея, объ удобреніи и обработкѣ почвы, о культурѣ посѣвомъ и разсадой, причемъ здѣсь даются указанія объ устройствѣ грядъ и парниковъ; послѣ того излагаются пріемы ухода за табакомъ на плантаціи, т. е. говорится о густотѣ посадки, числѣ оставляемыхъ листьевъ, мотыженіи, борьбѣ съ вредителями и, наконецъ, объ уборкѣ и сушкѣ табачныхъ листьевъ и укладкѣ ихъ въ папуши. Въ концѣ книги приводится вкратцѣ описаніе, какъ выращивать махорочныя сѣмена и какъ разводить бакунъ и русско-самарскій табакъ.

Книжка написана очень простымъ, понятнымъ языкомъ, достаточно снабжена рисунками и примѣрами изъ практики Лохвицкой опытной табачной плантаціи и несомнѣнно является очень удачнымъ популярнымъ руководствомъ по разведенію табака махорки.

Н. Н.

Усовъ, В. В. Культура болотъ, ихъ осушеніе, луговодство и полевое хозяйство на нихъ. Второе изданіе, исправленное и дополненное. С.-Петербургъ. 1911. Стр. 117, съ 26 рис. Ц. 1 р. 80 к. Изд. А. Ф. Девріена.

Книга Усова о культурѣ болотъ состоитъ изъ введенія и трехъ отдѣловъ; первый посвященъ луговымъ болотамъ, ихъ осушкѣ, обращенію въ луга и мелioраціи; предметомъ второго служатъ моховыя болота, выжиганіе и удобреніе ихъ, превращеніе ихъ въ луга и культура на дренахъ, и третій содержитъ очеркъ правительственной и общественной дѣятельности въ дѣлѣ культуры болотъ. Въ заключеніи сдѣланы выводы о примѣнимости тѣхъ или иныхъ заграничныхъ способовъ улучшенія болотъ къ русскимъ условіямъ. Въ краткомъ введеніи излагаются общія свѣдѣнія относительно образованія болотъ, ихъ классификаціи, составѣ, строеніи, объ основаніяхъ и методахъ осушки. Въ первомъ отдѣлѣ сначала говорится о главнѣйшихъ способахъ осушки и орошенія и о результатахъ, полученныхъ въ нѣкоторыхъ русскихъ хозяйствахъ при осушкѣ болотныхъ пространствъ. Глава заканчивается краткими указаніями объ удобреніи осушенныхъ болотъ. Затѣмъ рѣчь идетъ о способахъ обращенія болота въ лугъ при помощи компостированія, известкованія и вообще удобренія его минеральными туками или же

при помощи насыпки песка и глины. Послѣ этого даются указанія о культурѣ травъ, смѣсяхъ ихъ, посѣвѣ, уходѣ и пр. и о другихъ способахъ использованія, напримѣръ, о культурѣ корзиночной ивы, лѣсоразведеніи, культурѣ полевыхъ и огородныхъ растеній. Здѣсь же вкратцѣ говорится объ улучшеніи болотъ по методу Римпау. Въ качествѣ примѣровъ удачнаго улучшенія болотъ описывается осушеніе дельты Нѣмана, Дунайскаго болота и болотъ въ нашихъ прибалтійскихъ хозяйствахъ.

Второй отдѣлъ начинается съ изложенія того, какъ производится и что достигается выжиганіемъ моховыхъ болотъ. Затѣмъ подробно излагаются пріемы удобренія ихъ и культуры травъ, картофеля, конскихъ бобовъ и другихъ полевыхъ растеній и пріемы обращенія ихъ въ луга. Заканчивается этотъ отдѣлъ описаніемъ культуры на дренахъ.

Въ третьемъ отдѣлѣ приведены примѣры крупныхъ меліорацій, произведенныхъ на государственныя или общественныя средства въ Пруссіи, Австріи, Голландіи и Финляндіи, а также краткое описаніе двухъ станцій по культурѣ болотъ въ Бременѣ и въ Іончепингѣ. Въ концѣ приложенъ списокъ источниковъ на французскомъ, нѣмецкомъ и русскомъ языкахъ, которыми пользовался авторъ при составленіи своей книги.

По характеру изложенія книга г. Усова является компиляціей, дополненной, однако, личными наблюденіями и опытомъ самаго автора. Изложеніе иллюстрировано многими цифровыми примѣрами, расчетами, планами и рисунками и въ общемъ даетъ необходимыя свѣдѣнія по улучшенію болотъ.

Къ числу недостатковъ нужно отнести неправильный переводъ нѣкоторыхъ терминовъ, напримѣръ, „тяжелые“ фосфориты, „голубые великаны“ (вмѣсто синій великанъ), затѣмъ опечатки, сильно искажающія смыслъ (стр. 58, 94 и 143) или прямо-таки непонятныя мѣста (стр. 111). Но несмотря на это, книгу В. Усова, выходящую вторымъ уже изданіемъ, надо признать полезной для лицъ, интересующихся культурой болотъ. *Н. Н.*

Книги, поступившія въ редакцію.

I. Изданія Главнаго Управленія З. и З.

1. Департаментъ Земледѣлія. Мѣстный агрономическій персоналъ, состоявшій на правительственной и общественной службѣ 1 января 1912 г. Справочникъ. Съ 5 карт. и 6 діагр. СПБ. 1912. Стр. III + 340.

2. Труды Сельско-хозяйственной Бактеріологической лабораторіи Т. III, СПБ. 1911. Стр. 234. Съ 16 рис. въ текстѣ и 2 табл. рисунковъ.

3. Сельско-хозяйственный обзоръ по Закавказью. 1911. Тифлисъ. 1912 Стр. 256 + 232.

4. **Эгизъ, С. А.** Табаководство. Выращиваніе и обработка главнѣйшихъ сортовъ табака въ средней и южной Россіи. СПБ. 1912. Стр. 88 Съ 50 рис.

5—6. Отдѣлъ сельской экономіи и с.-х. статистики. 1912 годъ въ сельско-хозяйственномъ отношеніи по отвѣтамъ, полученнымъ отъ хозяевъ. Выпускъ II. Состояніе хлѣбовъ и травъ къ 10-му іюня. Стр. 72 съ 4 раскр. картами. — Вып. III. Ожидаемый урожай хлѣбовъ и сборъ сѣна. Стр. XX+96. Съ 4 раскр. карт. СПБ. 1912.

7. Ученый Комитетъ. Труды бюро по зоотехніи. Вып. VII. СПБ. 1912 Стр. 107. Съ 11 табл. рис.

8. Бюро по микологіи и фитопатологіи. Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній. 6 годъ. 1910. Сост. *А. А. Ячевскій.* СПБ. 1912. Стр. 488. Съ 50 рис.

9. **Демокидовъ, К. Э.** Труды Бюро по энтомологіи. Гессенская муха или хлѣбный камарникъ. Образъ жизни и способы борьбы. Стр. 45. Съ 2 рис. и 2 табл. рис. Изд. третье.

10—11. **Порчинскій, І. А.** Рябина (Sorbusaucuparia) и яблоня въ садахъ средней и сѣверной Россіи въ связи съ живущими на нихъ вредными насѣкомыми. Стр. 62. Съ 18 рис. — Простѣйшій способъ борьбы съ яблоннымъ долгоносикомъ (Anthonomus pomorum L) при содѣйствіи его паразитовъ. Стр. 12.

12—13. **Шрейнеръ, Я. Ѳ.** Яблонная моль и мѣры борьбы съ нею. Стр. 45. Съ 30 рис. Изд. пятое дополненное. — Мохнатая бронзовка или аленка (Tropinota Epicometis hirta Poda) въ южной Россіи по новѣйшимъ изслѣдованіямъ. Стр. 40. Съ 5 рис. Изд. 3-ье, дополненное. СПБ. 1912.

14. Метеорологическое Бюро Ученаго Комитета. Лѣтописи по сельско-хозяйственной метеорологіи. Томъ. I. 1908—09. Вып. III. Плодовыя деревья, ягодные кустарники и виноградъ. Подъ ред. засл. проф. П. И. Броунова. СПБ. 1912. Стр. 19.

II. Земскія изданія.

15—16. Отчетъ Хорольской Уѣздной Земской Управы за 1911 годъ. Хороль. Стр. 412 + 2 нен. — Хорольское земство. Доклады Управы и постановленія экстренныхъ уѣздныхъ земскихъ собраній и очередного земскаго собранія засѣданій 27, 28 и 29 сентября 1911 года. Хороль. 1812. Стр. 496 + 150 + 2 нен.

17 — 18. Труды Метеорологической Сѣти Харьковскаго Земства. Обзоръ погоды въ Харьковской губерніи съ 21 по 31 іюля 1912 г. н. ст. Вып. 158. Стр. 189 — 214 + 361 — 368 + 31 — 36 + 103 — 108 + 175—180 + 449—456 + 631 — 636 + 371 — 720. — Тоже съ 1 по 20 августа 1912 г. н. ст. Вып. 159. Стр. 215—220.

III. Изданія Министерства Сельскаго Хозяйства С. А. Соединенныхъ Штатовъ.

19. **Jones, Diddings N., Zutman B.** Investigations of the potato fungus phytophthora infestans. Стр. 100.

20. **Hedges F. and Tenny.** L A knot of citrus trees caused by sphacropsis tumetagiens. Bureau of peant industrybull. № 245—247. Washington. Стр. 74.

21. **Chambliss, Ch.** A preliminary report on rice growing in the sacramento valley. Bureau of plant industry. Circular № 97. Washington. 1912. стр. 10.

IV. Изданія сельско-хозяйственныхъ обществъ.

22. Труды V областного съѣзда по холодильному дѣлу въ г. Харьковѣ. 29 апрѣля—2 мая 1912 г. Вып. I. Харьковъ. 1912. Стр. 84 + 94.

23. 6-й съѣздъ по холодильному дѣлу въ Москвѣ съ 22 по 26 сентября 1912 г. М. 1912. Стр. 16.

V. Изданія Т-ва „Агрономъ".

24. **Модестовъ, А. П.** Долой безкормицу. Къ вопросу о воздѣлываніи кормовыхъ растеній на югѣ Россіи (по многолѣтнимъ работамъ опытныхъ полей). М. 1912. Стр. 80. Съ 23 рис. Ц. 20 к.

25. **Янишевскій, М. Н.** Содержаніе и кормленіе молочныхъ коровъ въ условіяхъ крестьянскаго хозяйства сѣверной и средней Россіи. М. 1912. Стр. 52. Съ 7 рис. Ц. 10.

VI. Изданія К. И. Тихомирова.

26. **Плотниковъ, С.** Грунтовая культура арбузовъ въ сѣверной полосѣ нашего черноземья. М. 1912. Стр. 27. Ц. 7 к.

27. **Сокульскія, С. и В.** Работы изъ глины. Перев. съ польск. М. А. Н М. 1912. Стр. 36. Съ 32 табл. черт. и 16 политипажей. Ц. 60 к.

28—29. **Лебедевъ, Н. Н.** Простыя слова къ простымъ пчелякамъ. Вып. II. 46 стр. Ц. 12 коп. Вып. III. 28 стр. Ц. 7 коп. Москва. 1912 г.

Новыя книги по сельскому хозяйству, вышедшія въ августѣ.

1. **Александровъ, Н. А.** Промышленный сельскій садъ. М. 124 стр. Съ рис. Ц. 30 к.

2. **Башмачниковъ, В.** Сѣнокосы и выгоны во Владимірской губерніи, ихъ площадь, производительность, экономическое значеніе и доходность. Владиміръ на Клязьмѣ. Стр. V+171. Ц. 50 к.

3. Безенчукская сельско-хозяйственная опытная станція. Программа и планы опытовъ на 1912 годъ. Самара. Стр. 26.

4. **Богдановъ, Е. А. и Синицинъ, И. В.** Мясной вопросъ въ Россіи и современное положеніе скота, и мясопромышленности въ Россіи. М. Стр. 111+256. Съ рис. и діагр. Ц. 1 р. 50 к.

5. **Богоносъ, А. С.** Какъ уничтожить узкополосицу (для крестьянъ). М. Стр. 77+3 нен. Съ рис. Ц. 12 к.

6. **Бѣгуновъ, Н.** Дендрологія, часть II-ая. Лиственныя породы. Конспектъ лекцій, читанныхъ студентамъ Н. А. И. С. Хозяйства и Лѣсоводства въ 1910—11 г. преп. *С. Кудвіани*. Варшава. Стр. 115.

7. **Варгинъ, В.** Простые расчеты по организаціи крестьянскаго хозяйства въ Сѣверной Россіи. Лекціи, читанныя на краткосрочныхъ курсахъ для крестьянъ хозяевъ. Съ сѣвооборотной таблицей въ краскахъ. СПБ. Стр. 75+1 табл. Ц. 45 к.

8—9. **Вельяминовъ-Зерновъ, А. В.** Отчетъ о курсахъ по молочному хозяйству и скотоводству съ опытнымъ кормленіемъ, устроенныхъ въ

м. Мирѣ, Новогрудскаго уѣзда, Минской губ., съ 6 по 27 февраля 1912 г. Минскъ. Стр. 24. — Труды агрономической организаціи при Минской губернской землеустроительной комиссіи. Вып. 5. Обзоръ внѣшкольнаго образованія въ Минской губ. въ 1911—12 г. Минскъ. Стр. 13.

10. **Волчанскій, Ф. М.** Отчетъ сѣти опытныхъ полей по культурѣ картофеля въ Харьковской и Полтавской губ. за 1911 г. Харьковъ. Стр. 68. Ц. 50 к.

11. **Гарлицкій, Э.** Наставленіе, что такое люпинъ, для чего его сѣютъ и какая отъ него польза. Черниговъ. Стр. 4.

12. **Гаршинъ, А.** Наставленіе, что такое с.-х. общество и какъ его устроить. Черниговъ. Стр. 15.

13. **Гертопанъ, А. В.** Кукуруза, какъ ее воздѣлывать и какую пользу отъ нея можно получать въ хозяйствѣ. Для крестьянъ. М. Стр. 20.

14. **Гинценбергъ А. А.** Спеціалисты, инструкторы и техники по садоводству въ Баваріи. Общедоступныя сообщенія с.-х. учрежденій и спеціалистовъ по с.-х. части. СПБ. Стр. 105.

15. **Гончаровъ, В. П.** Павлины. М. Стр. 23. Съ рис. Ц. 12 к.

16. **Горбуновъ, Е.** Какъ развести маленькій огородъ. М. Стр. 20. Съ 25 рис. Ц. 12 к.

17—18. **Граціановъ, П. К.** Обработка земли на юго-востокѣ Россіи. Для крестьянъ. М. Стр. 47. Съ рис. Ц. 12 к. — Широкорядные (ленточные) посѣвы, какъ средство борьбы съ недородами и засухой. М. Стр. 36. Съ рис. Ц 10 к.

19. **Гуринъ, Г. И.** Какъ устраиваются помѣщенія для животныхъ (конюшни, скотные дворы, овчарни и свинарни). Для крестьянъ. М. Стр. 86+1. Ц. 30 к.

20. **Данильченко, А. А.** Обзоръ работъ полеводственнаго отдѣла. Изъ бюллетеня № 20. Ростово-Нахичеванской с.-х. опытной станціи. Ростовъ на Дону. 1912 г. Стр. 11. Съ рис.

21—22. **Дебу, К. И.** Культиваторы. Грубберы или скоропашники, экстирпаторы. Пружинные культиваторы. Дисковыя бороны. Катки. Стр. 56. Съ рис. Ц. 20 к. — Мотыги, пропашники, полольники. Ручные и конные пропашники „Планетъ" въ различныхъ комбинаціяхъ. Полольники. СПБ. Стр. 67. Съ рис. Ц. 20 к.

23. **Дмитріевъ, А. М.** Организація и культура кормовой площади въ Финляндіи и Прибалтійскомъ краѣ. СПБ. Стр. 127+9 лист. рис.

24. **Евдокимовъ, А. А.** О сбытѣ с.-х. продуктовъ. Харьковъ. Стр. 24. Ц. 5 к.

25. **Заринъ, Э. Я.** Къ вопросу объ инвертированіи кислотами сахара для подкормки пчелъ. СПБ. Стр. 7.

26. **Зайкевичъ, А. Е.**, проф. Отчетъ о работахъ 1910—11 гг. Харьковская Селекціонная станція. Харьковъ. Стр. 63. Съ рис.

27. **Зѣнченко, Т.** Для чего земства и сельско-хозяйственныя общества устраиваютъ выставки по селамъ. Полтава. Стр. 8.

28. **Ипатовъ, Ф.** О вредныхъ насѣкомыхъ для полей, сада, огорода и скота въ крестьянскомъ хозяйствѣ. СПБ. Стр. 34+1 нен. Съ рис. 3 табл. Ц. 15 к.

29. **Ищерековъ, В.** О плодородіи почвы. Казань. Стр. 22.

30. **Капнистъ, Р.**, графъ. Упрощенное сельско-хозяйств. счетоводство. Полтава. Стр. 75. Ц. 50 к.

31. **Карпызовъ, К. С.** Къ вопросу о борьбѣ съ непарнымъ шелкопрядомъ (Ocneria dispar). Владиміръ на Клязьмѣ. Стр. 7.

32. **Кирилловъ, А.** Основы новѣйшаго лѣсокультурнаго дѣла. Вильна. Стр. 23+4 листа рис.

33—34. **Кичуновъ, Н. И.** Календарь садовыхъ и огородныхъ работъ по мѣсяцамъ. СПБ. Стр. 48. Ц. 12. — Огородничество. СПБ. Стр. 2 нен.+128. Съ рис. Ц. 45 к.

35—36. **Котельниковъ, И. И.** Сельскохозяйственныя товарищества въ Россіи въ 1911 году и дѣятельность ихъ по отчетамъ за 1910 г. СПБ. 1912 г. Стр. 220. — Списокъ товариществъ на 1-е января 1912 г. СПБ. Стр. 50.

37. **Лабутинъ, Л.** Крестьянскій птичникъ. Куры, гуси, утки и индюшки. Разведеніе, уходъ, кормленіе и лѣченіе. СПБ. Стр. 35+1 нен. Съ рис.+1 табл. Ц. 15 к.

38. **Лебедевъ, Н. Н.** Простые слова къ простымъ пчелякамъ. Вып. 3. М. Стр. 28. Ц. 7 к.

39—40. **Л'Етьенъ, В. О.** Наставленіе, какъ воздѣлывать кормовую свеклу (буракъ). Черниговъ. Стр. 4. — О многолѣтнихъ кормовыхъ травахъ.—Какъ разводить клеверъ, тимофеевку, костеръ безостый и смѣси травъ. Черниговъ. Стр. 4.

41. Лѣтописи по с. х. метеорологіи. Т. I. 1908—09 с.-х. годъ. Вып. III. Плодовыя деревья (яблоня, груша, абрикосъ, вишня), ягодные кустарники (смородина) и виноградъ. Подъ ред. *П. И. Броунова.* СПБ. Стр. IV+19.

42. **Малаховскій, Н. И.** Матеріалы для изученія хлопководства. Вып. I. Главное Управл. Земл. и Землед. Хлопковый Комитетъ. СПБ. Стр. 111+123+5. Съ 2 картами.

43. Матеріалы по вопросу объ удобреніи почвъ желѣзнымъ купоросомъ. Тверь. Стр. 73.

44. Мелкія статьи агентуры *Б. Розенъ.* 1. Текущія работы нѣкоторыхъ Бюро Вашингтонскаго Департамента Земледѣлія. 2. Повторная гибридизація кукурузы, какъ способъ повышенія урожайности. *И. В. Емельяновъ.* 3. Четвертая національная выставка кукурузы въ Соединенныхъ Штатахъ. 4. Каменные и кирпичные силосы 5. Международная выставка въ Чикаго. 6. Аппаратъ проф. Th. I. Headlee. Извѣстія земской с.-х. агентуры въ Соединенныхъ Штатахъ. Харьковъ. Стр. 79.

45. **Мерингъ, А. Я.** Артельная переработка продуктовъ сельскаго хозяйства, какъ ее устроить и вести. Ярославль. Стр. 45. Ц. 12 к.

46. Московскій с.-х. Институтъ правила по учебной части. Правила о стипендіяхъ, взносѣ платы, видахъ на жительство, пользованіе библіотекой и пр. Преподавательскій персоналъ: учебныя пособія. М. Стр. 48. Ц. 15 к.

47. **Наймаркъ, И. Я.** Хуторское разселеніе на надѣльныхъ земляхъ Торопецкаго уѣзда въ связи съ организаціей агрономической помощи хуторянамъ. Псковъ. Стр. 68+20. Съ рис. и табл. Ц. 75 к.

48. Обзоръ дѣятельности землеустроительныхъ комиссій 1907—1911 г. СПБ. Стр. VIII+99.

49. Обзоръ развитія агрономической помощи крестьянскому населенію въ сѣверной части Лифляндской губ. Юрьевъ. Стр. 84+1 табл.

50. Отчетъ Вятской сельско-хозяйственной опытной станціи за 1908 г. Вятка. Стр. 79+73.

51. **Пашкевичъ, В.** Плодовыя деревья. Родоначальныя формы и дикіе родичи. Плодовое сортоводство. СПБ. Стр. VIII+148+4 нен. Съ рис. Ц. 1 р. 80 к.

52. **Плотниковъ, Д. Г.** Садъ и огородъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ. Кострома. Стр. 14.

53. Подробный каталогъ экспонатовъ по отдѣлу: „Помѣщеніе участковаго агронома" на международной учебно-промышленной выставкѣ „Устройство и оборудованіе школы" въ г. С.-Петербургѣ. Подъ ред. *А. Г. Гаршина* и *А. П. Шахназарова*. СПБ. Стр. 63.

54—55. **Поповъ, А. М.** Тяговый динамометръ Сакка. Приборъ для провѣрки динамометра и составленіе на немъ масштаба усилій. Ростовъ н/Д. Стр. 11. Съ рис. — Установка рядовыхъ сѣялокъ. Ростовъ н/Д. Стр. 11.

56. Промысловое кролиководство. СПБ. Стр. 14. Ц. 5.

57. **Пусепъ, А.** Коконоводство. Кавк. Стр. 10.

58. **Пушкаренко-Овсѣенко, М. С.** Замѣтки о доходности плодоводства, какъ отрасли сельскаго хозяйства. Клинцы. Стр. 22.

59. **Романовскій-Романько, А. С.** Борьба съ филлоксерой въ средней и южной Европѣ и Алжирѣ. СПБ. Стр. 41.

60. **Самофаловъ, В.** Наше сельское хозяйство, его современное положеніе и очередная нужда въ организованномъ объединеніи. По поводу учрежденія Всероссійской Сельско-хозяйственной Палаты. СПБ. Стр. VI+180.

61. Сельско-хозяйственный календарь „Земля" на 1913 годъ. СПБ. LXIV+159 столб. Ц. 25 к.

62. Совѣщаніе спеціалистовъ и инструкторовъ сѣверо-западнаго района по культурѣ кормовыхъ растеній. 26—27 февраля 1912 года въ Минскѣ. Минскъ. Стр. 3 неп. IV+65.

63. **Соколовъ, Н. П.** Пружинный культиваторъ Венцкаго „Грифъ". Ростовъ н/Д. Стр. 12. Съ рис.

64. **Соколовъ, А.** Сортировка для отбора зеренъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ. М. Стр. 16. Съ рис. Ц. 1½ к.

65. **Стржалковскій, Н. Е.** О выборѣ рабочей лошади. Самара. Стр. 23. Съ рис.

66. Сѣялка зав. Гузьера для посѣва по американскому способу. Ростовъ н/Д. Стр. 14. Съ рис.

67. **Теляковскій, Н. Н.** Хозяйство съ занятымъ паромъ и скотомъ на дворахъ. Ярославль. Стр. 52+10 неп. Ц. 50 к.

68. Труды I-го съѣзда всѣхъ агрономическихъ дѣятелей въ области Войска Донского (22—29 ноября 1911 г.). Подъ ред. *М. А. Кушнъıренко-Кушнарева*. Новочеркасскъ. Стр. 312.

69. Труды сельско-хозяйственно-бактеріологической лабораторіи. Т. III. Стр. 234.

70. **Тулайковъ, Н. М.** Неурожай 1911 г. и задачи агрономіи юго-востока Европейской Россіи. М. Стр. 16. Ц. 10 к.

71. Туркестанскій сельско-хозяйственный календарь на 1912 годъ. Ташкентъ. Стр. 6 нен.+177+14 неп. Съ рис.

72—73. 1911 годъ въ сельско-хозяйственномъ отношеніи по отвѣтамъ, полученнымъ отъ хозяевъ. Вып. VI. Мѣстныя цѣны на полевыя произведенія, на скотъ и на продукты скотоводства, на рабочія руки во время: 1) весеннихъ посѣвовъ, 2) сѣнокоса и 3) уборки хлѣбовъ. Сборъ полевыхъ растеній. Вѣсъ четверти зерна. Сборъ сѣна. Сводъ сообщеній корреспондентовъ по разнымъ вопросамъ. Стр. IV—335. Вып. II. (Состояніе хлѣбовъ и травъ къ 10-му іюня). СПБ. 1912. Стр. XII+72+4 карты.

74. **Урусовъ, С. П., кн.** Книга о лошади. Настольная книга для каждаго коннозаводчика, коневода, коневладѣльца и любителя лошади. Т. II. СПБ. Стр. 642+XXII+2 неп.+8 лист. рис.

75. **Усовскій, Б. Н.** Новое въ сельскомъ хозяйствѣ. Очеркъ современныхъ принциповъ новѣйшихъ открытій и усовершенствованій въ сельскомъ хозяйствѣ. СПБ. Стр. 115. Ц. 50.

76. **Франкфуртъ, М. Л.** Кормленіе молочнаго скота и переработка молока. Самара. Стр. 26. Ц. 5 к.

77. **Хабачевъ, А** Чтенія по пчеловодству. Вып. II. О лѣтнемъ уходѣ за пчелами. М. Стр. 32. Ц. 6 к.

78. **Холмскій, С.** Какъ ведется хозяйство Новочеркасской станицы Донской области. Критическія замѣтки. Новочеркасскъ. Стр. 40. Ц. 6 к.

79. **Шпехтъ, Н.** Промышленное разведеніе лучшихъ огурцовъ въ парникахъ и грунтѣ. СПБ. Стр. 24+8 неп. съ рис.+табл. Ц. 15 к.

80—81. **Шрейнеръ, Я. Ѳ.** Долгоносики, вредящіе въ Россіи маку. СПБ. Стр. 16. Съ рис. Ц. 5 к.—Яблонная моль и мѣры борьбы съ нею. Труды Бюро по энтомологіи Учен. Комитет. Гл. Упр. З. и З. СПБ. Стр. 45+1 неп. Съ рис. Ц. 5 к.

82. **Штейнбергъ, П. Н.** Размноженіе растеній посѣвомъ сѣмянъ, черенками, отводками и дѣленіемъ. СПБ. Стр. 80. Ц. 30 к.

83. **Юрмаліатъ, А. П.** Культура кормовыхъ корнеплодовъ для молочнаго скота въ сѣверной Россіи. СПБ. Стр. 2 неп.+51. Съ рис. Ц. 40 к.

84. **Ямбургскій, И.** Промышленное крестьянское свиноводство. Разведеніе, уходъ и лѣченіе болѣзней. СПБ. Стр. 33+1 неп. съ [рис.+1 табл. Ц. 15 к.

85. **Чикаленко, Е.** Якъ впорядкувати хозяйство въ полі. Кіевъ. Стр. 16. Ц. 3 к.

(*Книж. Лѣт.* 1912, №№ 29—33).

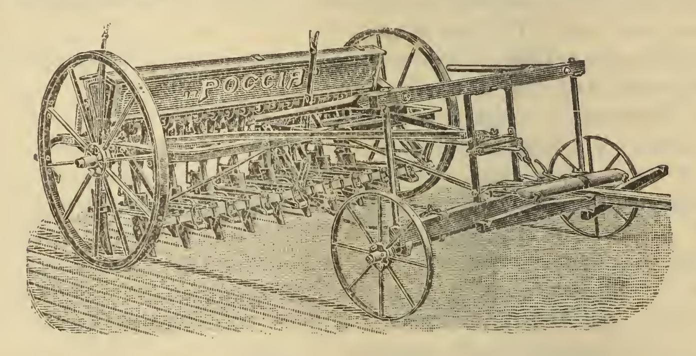
Заводъ земледѣль ческихъ машинъ

АКЦ. ОБЩ.

Р. и Т. ЭЛЬВОРТИ

въ г. Елисаветградѣ, Херсонской губ.

СѢЯЛКИ патентъ «ЭЛЬВОРТИ».



Первый заводъ въ Европѣ по количеству выпускаемыхъ въ годъ **сѣялокъ.**

Выдающійся успѣхъ сѣялокъ Эльворти объясняется тѣмъ, что онѣ соединяютъ въ себѣ высокія техническія достоинства и усовершенствованія, безусловно высшее качество матеріаловъ и исключительно тщательную сборку.

Къ предстоящему сезону выпущены заводомъ:

Сѣялки хлѣбныя (отъ мака до кукурузы) „РОССІЯ".
Сѣялки для всѣхъ сѣмянъ (отъ мака до конскаго боба) „Универсальныя".
Сѣялки хлѣбныя-комбинированныя (для хлѣбныхъ и разныхъ до конскаго боба сѣмянъ съ удобрительными туками).
Сѣялки свекловичныя, обыкновенныя и комбинированныя.
Сѣялки хлѣбныя для кукурузныхъ плантацій.

Молотилки и приводы Эльворти.

Просорушки, мельницы конныя и паровыя, сельскіе маслобойные приборы.

Требуйте прейсъ-куранты—они высылаются безплатно.

12—8

Возрастаніе содержанія протеина въ кукурузѣ при отборѣ на высшее содержаніе протеина.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
a	Годъ [1]) Сѣмена	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	Итого.	Средн.[2])
b	1896	—	—	3	3	18	21	24	30	27	20	01	6	—	1 [3]	—	—	—	—	—	—	—	—	163	10.92
c	1897	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d	12.54	—	—	4	7	7	12	12	25	16	13	9	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112	11.10
e	1898	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
f	12.49	—	4	3	11	17	39	31	38	39	35	12	16	4	1	1	1	—	—	—	—	—	—	252	11.05
g	1899	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
h	13.06	1 [4])	—	1	3	5	23	21	32	26	35	24	21	12	9	2	1	—	—	—	—	—	—	216	11.46
i	1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
k	13.74	—	—	—	—	1	—	4	9	27	39	47	33	28	13	10	3	2	—	—	—	—	—	216	12.33
l	1901	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
m	14.78	—	—	—	1	—	—	1	1	3	8	7	19	16	15	16	16	6	4	—	—	—	—	163	14.12
n	1902	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
o	15.39	—	—	—	—	1	2	1	4	3	9	14	16	22	10	6	2	—	—	—	—	—	—	90	12.34
p	1903	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
r	14.30	—	—	1	—	—	—	2	5	5	6	12	9	11	14	15	12	7	—	—	—	1 [6])	—	100	13.04
s	1904	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t	15.18	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	6	7	16	15	9	12	8	12	8	3	1	100	15.03
u	1905	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
v	16.67	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	4	7	7	16	16	21	23	13	4	3	1	—	119	14.71

[1]) Въ каждомъ году приведено среднее содержаніе протеина въ высѣянныхъ сѣменахъ. [2]) Эта средняя величина получена не путемъ математическихъ вычисленій, а изъ сложнаго образца отъ двѣнадцати отобранныхъ початковъ изъ десяти лучшихъ рядковъ. [3]) Точнѣе, 13.87. [4]) Точнѣе, 7.71. [5]) Точнѣе, 17.33.

опытной станціи Иллинойскаго университета. Цѣлью этихъ опытовъ было повліять путемъ отбора на содержаніе протеина и жира въ кукурузѣ. Замѣчательно въ этомъ отношеніи, что всѣ четыре расы—богатая протеиномъ кукуруза и бѣдная протеиномъ, богатая жиромъ и бѣдная жиромъ, развились изъ одного и того же основного племени.

Эта таблица составлена на основаніи данныхъ опытовъ племенного разведенія кукурузы съ цѣлью повышенія содержанія протеина въ ней [1]). Надо замѣтить, что основное племя кукурузы (1896) смѣшаннаго происхожденія содержало въ среднемъ 10.92% протеина, при модусѣ 11 и высшемъ предѣльномъ содержаніи (въ одномъ початкѣ) до 14%,—болѣе точно 13.87% протеина.

Результатъ перваго года отбора слабо выдѣлялся. Урожай второго года былъ немного лучше. Модусъ остался одинъ и тотъ же, среднее содержаніе протеина было чуть ниже, но распредѣленіе получилось нѣсколько болѣе широкое, съ появленіемъ двухъ болѣе высокихъ величинъ, представленныхъ каждая однимъ початкомъ.

На третій годъ, при нѣсколько лучшихъ сѣменахъ (13.06), распредѣленіе расширилось еще больше, но новая величина обнаружилась *внизъ*, а не вверхъ. Отмѣчено, однако, общее повышеніе высшихъ величинъ и *модусъ* поднялся на одну ступень [2]).

На четвертый годъ (1900), при еще лучшихъ сѣменахъ (13.74) болѣе низкія величины сокращаются и нѣкоторыя совсѣмъ выпадаютъ. Появляется новая величина. Всѣ верхнія частоты увеличиваются, модусъ поднялся на двѣ ступени, и получилось не менѣе 28 початковъ такихъ же или даже лучше, какъ исключительный початокъ 1896 года.

То же самое продолжается и въ 1901 году, который былъ необыкновенно благопріятенъ для протеина, и теоретическій модусъ поднимается почти на *три* ступени, достигая уровня единичнаго исключительнаго початка основного племени. Случилось такъ, что въ этомъ году число изслѣдованныхъ початковъ оказалось тѣмъ же самымъ, какъ и число основного племени (163), и изъ этихъ початковъ *не менѣе 47, или около 28%, были равны исключительному первому початку*. Дѣйствіе отбора въ слѣдующемъ году немного ослабляется, зато ближайшимъ лѣтомъ наверстывается по-

---

[1]) *Bulletin № 119*, Agricultural Experiment Station, University of Illinois.

[2]) При провѣркѣ можно убѣдиться, что теоретическій модусъ не такъ высокъ, какъ эмпирическій, 12.

терянное и получается чрезвычайно выдающійся початокъ съ 17.33% протеина, оказывающійся затѣмъ замѣчательнымъ родителемъ.

Принципъ прогрессіи поясняется еще далѣе на слѣдующей таблицѣ, показывающей дѣйствіе отбора *въ двухъ направленіяхъ* (стр. 500). Она составлена по подлиннымъ даннымъ д-ра Гопкинса племенного разведенія на высокое и низкое содержаніе жира въ кукурузѣ одного и того же основного племени. Учащійся долженъ обратить вниманіе на то, какъ рѣзко выдѣляются эти поколѣнія отъ основного племени и каждое отъ другого по мѣрѣ того, какъ идетъ отборъ. Трудно найти лучшее доказательство того, какъ подъ вліяніемъ усиленнаго и настойчиваго отбора свободно появляются новыя величины, по мѣрѣ того, какъ раса освобождается отъ сильнаго тормаза посредственности, — на что потребовалось всего нѣсколько лѣтъ, принимая во вниманіе сравнительно слабые результаты первыхъ одного или двухъ лѣтъ отбора.

Тотъ же принципъ наглядно проявляется въ дѣйствіи и при ростѣ (см. таблицу на стр. 483), такъ какъ мы замѣчаемъ, что дѣти занимаютъ болѣе обширный рядъ, чѣмъ родители. Казалось бы, что подъ вліяніемъ принципа сортирующаго брака эти исключительные дѣти должны бы отдѣлиться и установить расу великановъ и расу карликовъ. Но намъ извѣстны нѣкоторыя изъ причинъ, задерживающихъ такое явленіе, а именно, относительно слабая плодовитость великановъ (см. таблицу) и отсутствіе браковъ среди карликовъ. Какъ бы то ни было, средній уровень роста нѣсколько выше высшей плодовитости (см. таблицу).

Принято считать, что приплодъ это нѣчто среднее между родителями, и что самое большее, что можно сдѣлать отборомъ, это ограничить производство посредственныхъ и низшихъ индивидовъ и усилить количество лучшихъ индивидовъ [1]). Мы теперь знаемъ, однако, что главная масса населенія всегда будетъ посредственностью, но что путемъ усиленнаго отбора мы можемъ вызвать появленіе новыхъ высшихъ величинъ, совершенно внѣ прежнихъ предѣловъ не только родителей, но и расы; и что въ то же время

[1]) Это положеніе не выдерживаетъ критики, такъ какъ, при допущеніи двухъ лучшихъ производителей расы, если приплодъ будетъ нѣчто среднее между обоими, въ такомъ случаѣ приплодъ никогда не можетъ сравниться съ лучшимъ родителемъ. Какимъ же образомъ тогда произошелъ лучшій родитель? У такого ученія лишь одинъ выходъ—низведеніе всего населенія къ мертвому уровню посредственности.

Наростаніе высокаго и низкаго содержанія жира въ кукурузѣ [1]).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
	2.25	2.5	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0	4.25	4.5	4.75	5.0	5.25	5.5	5.75	6.0	6.25	6.5	6.75	7.0	7.25	7.5	7.75	8.0	8.25	8.5	Итого	Средн.
1896																												
Племя	—	—	—	—	—	—	1	15	20	41	36	25	15	5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	163	4.70
1897																												
В. 5.39	—	—	—	—	—	1	—	—	10	15	19	24	3	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	4.73
Н. 4.03	—	—	—	—	—	5	7	9	7	7	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	4.06
1898																												
В. 5.20	—	—	—	—	—	—	—	1	7	29	37	50	35	24	22	6	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	216	5.15
Н. 3.65	—	—	—	—	8	9	31	31	19	9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	3.99
1899																												
В. 6.15	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	10	16	22	24	18	12	3	—	—	—	—	—	—	—	—	108	5.64
Н. 3.47	—	—	1	2	5	32	36	36	23	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	144	3.82
1900																												
В. 6.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	9	18	16	30	18	9	2	1	—	—	—	—	—	108	6.12
Н. 3.33	—	1	3	8	32	39	32	20	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	144	3.57
1901																												
В. 6.77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	10	13	26	21	28	15	7	1	—	—	—	—	—	126	6.09
Н. 2.93	—	—	2	12	34	43	29	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116	3.43
1902																												
В. 6.95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	3	10	13	18	16	13	9	1	—	—	—	—	—	90	6.41
Н. 3.00	1 [2])	6	34	19	16	9	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	3.02
1903																												
В. 6.73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10	10	19	18	21	13	5	2	1 [3])	—	—	—	100	6.50
Н. 2.62	1	3	26	33	22	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	2.97
1904																												
В. 7.16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	9	8	12	15	18	18	8	6	2	1	101	6.97
Н. 2.80	3	7	42	31	15	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102	2.89
1905																												
В. 7.89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9	19	15	21	17	19	7	5	4	120	7.29
Н. 2.67	4 [4])	21	42	31	19	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	119	2.58

все население будетъ отвѣчать на повышающее стремленіе, поднимая тѣмъ уровень посредственности.

Всѣ опыты по племенному разведенію согласуются съ установленнымъ здѣсь положеніемъ. Когда впервые были предприняты опыты разведенія кукурузы въ Иллинойскомъ университетѣ, возникъ вопросъ, представляютъ ли результаты первыхъ двухъ-трехъ лѣтъ нѣчто больше, чѣмъ сортирующій отборъ. Дѣйствіе отбора не сразу проявилось, благодаря „тормазу" предшествующихъ поколѣній. Но отборъ былъ крайне строгъ, что быстро устранило этотъ тормозъ, и вслѣдъ за этимъ произошло рѣшительное повышеніе средняго уровня урожая; другими словами, стандартъ посредственности повышался и одновременно съ этимъ *стали появляться отъ времени до времени случайные початки съ величинами много выше всего того, что представляло даже основное племя.* Эти новыя величины обязаны своимъ происхожденіемъ принципу прогрессіи, и то обстоятельство, что коефиціентъ измѣнчивости теперь не уменьшается (см. главу XII), приводитъ насъ къ заключенію, что крайніе предѣлы въ этихъ опытахъ племенного разведенія будутъ установлены какимъ либо другимъ фактомъ, а не недостаткомъ измѣнчивости; и авторъ того мнѣнія, что принципъ прогрессіи всегда способенъ доставить весь матеріалъ, потребный для заводчика, и что предѣлы улучшенія если и будутъ положены, то въ силу какихъ либо біологическихъ, механическихъ или другихъ соображеній, совершенно независимыхъ отъ недостатка измѣнчивости и, слѣдовательно, отъ наличности новыхъ высшихъ величинъ, на которыхъ можно основать отборъ [1]). Особенно поражаетъ въ прогрессіи то, что распредѣленія не нарушаются, но остаются вполнѣ типичными для расы (см. таблицу, стр. 500).

Этотъ фактъ прогрессіи свидѣтельствуютъ о единственномъ принципѣ наслѣдственности, или скорѣе измѣнчивости, такъ какъ прогрессія идетъ явно вопреки „тормазу расы". Тѣ индивиды, которые переступали предѣлы расы, не только превосходили собственныхъ родителей, но на много *болѣе* превосходили сравнительную посредственность другихъ своихъ предковъ [2]). Поэтому прогрессія не

[1]) Самою большою угрозою улучшенію расъ, какъ уже сказано, является уменьшенная плодовитость. Согласно мнѣнію Пирсона, все указываетъ на то, что измѣнчивость никогда не уменьшится болѣе, чѣмъ до 11⁰/₀. См. Грамматика науки, стр. 570-571.

[2]) Пусть учащійся обратитъ вниманіе на то, что предки исключительнаго родителя въ силу необходимости болѣе посредственны, чѣмъ этотъ родитель. Поэтому вліяніе ихъ будетъ направлено противъ, а не въ пользу прогрессіи.

Слѣдующая таблица и выводы изъ нея помѣщены уже послѣ того, какъ былъ приготовленъ оригиналъ этой книги, въ виду цѣнности матеріала, не существовавшаго до того; опубликованъ онъ послѣ въ *Biometrika*, т. VII, №№ 1 и 2

Производство жира отборными потомками и ихъ матками [1]).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
								П	о	т	о	м	к	и.								
	—	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Итого.	Ср. коровъ.	*a*
М	11	1	1	3	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	7	14.0	*b*
а	12	3	8	18	14	12	8	3	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	70	14.2	*c*
т	13	1	13	18	18	16	13	6	5	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	94	14.6	*d*
к	14	3	12	8	14	16	16	11	2	1	7	2	—	1	1	—	—	—	—	94	15.3	*e*
и.	15	2	6	13	15	11	18	13	8	4	3	—	—	1	—	—	—	—	—	94	15.4	*f*
	16	1	9	11	11	11	11	4	5	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	70	15.0	*g*
	17	1	5	6	12	8	8	8	5	6	3	—	—	—	—	1	—	—	—	63	15.7	*h*
	18	1	—	3	8	3	2	3	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	25	15.5	*i*
	19	—	3	3	2	3	2	4	5	2	4	—	1	1	—	—	—	—	—	30	16.7	*j*
	20	1	1	1	4	7	5	6	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	30	16.0	*k*
	21	—	—	—	1	3	6	4	2	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	19	16.9	*l*
	22	—	—	—	—	—	2	1	1	2	—	1	—	2	—	—	—	—	—	9	19.1	*m*
	23	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	14.0	*n*
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*o*
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	*p*
	Итого	14	59	84	99	90	93	63	41	24	23	6	2	6	2	1	—	—	1	608	—	*r*
	Средн.	14.5	14.6	14.3	15.0	15.2	15.5	16.2	16.3	17.3	16.0	16.5	15.5	18.8	16.0	17.0	—	—	20.0	—	—	*s*

Общее среднее для матокъ 15.368; для потомства 15.316.

[1]) Сюда вошли всѣ коровы, занесенныя въ племенныя книги голландскаго скота, дававшія по 11 и больше фунтовъ масляннаго жира въ недѣлю и происходившія отъ матокъ съ такой же масляной производительностью. Перекрещивающіяся линіи таблицы проведены по возможности ближе къ среднимъ для коровъ и матокъ. Учащійся будетъ заинтересованъ сравненіемъ числа индивидовъ, заключающихся въ разныхъ клѣткахъ этой таблицы и относительнаго числа матокъ, отъ которыхъ [illegible]

можетъ быть объяснена какимъ либо принципомъ „средняго между родителями“. Она покоится на принципѣ иномъ въ самой основѣ и въ ней можно видѣть результатъ тѣхъ случайныхъ комбинацій физіологическихъ единицъ, которыя всегда можно ожидать отъ времени до времени при сложныхъ процессахъ, сопровождающихъ воспроизведеніе и дифференціацію. О нихъ будетъ сказано подробнѣе въ XII отдѣлѣ этой главы.

Изъ всего этого можно сдѣлать тотъ выводъ, который позднѣе будетъ признанъ фактомъ, что наслѣдственность въ обширномъ смыслѣ слѣдуетъ закону вѣроятности и что съ теченіемъ времени можно ожидать *всевозможныхъ комбинацій* элементовъ, составляющихъ признаки, и признаковъ, составляющихъ расу, большая часть которыхъ будетъ группироваться вокругъ общаго центра, называемаго нами типомъ, но нѣкоторые изъ нихъ неизбѣжно появятся у крайнихъ предѣловъ ряда вѣроятностей.

Таблица, приведенная на страницѣ 483, и выводы изъ нея вполнѣ подтверждаются работами д-ра H. I. Rietz'a, недавно выполненными въ сотрудничествѣ съ авторомъ этой книги, какъ это видно изъ таблицы на предыдущей страницѣ.

Эта работа относилась ко всѣмъ коровамъ (числомъ 608), дававшимъ по 11 фунтовъ жира масла и больше въ недѣлю и происходившимъ отъ матокъ, дававшихъ по 11 фунтовъ и больше и внесеныхъ въ новѣйшія племенныя книги голландскаго скота.

Выводы этого изслѣдованія одинаковы съ выводами, установленными таблицей роста, составленной Гальтономъ, подтверждая ихъ болѣе выразительно, такъ какъ признаки сильно раздѣльны,—одинъ относится къ человѣку, а другой—къ животнымъ,—и приводятъ къ заключенію, что эти выводы присущи природѣ общихъ законовъ наслѣдственности, а именно:

I. Матки одной и той же группы могутъ и дѣйствительно производятъ большое разнообразіе потомства. Такъ, девяносто четыре 14-фунтовыхъ матокъ (рядъ *e*) произвели коровъ всѣхъ группъ, начиная съ 11-фунтовыхъ и до 24-фунтовыхъ, хотя наибольшее число было 15 и 16-фунтовыхъ коровъ.

2. Коровы всякой данной группы могутъ быть произведены большимъ разнообразіемъ матокъ. Такъ, девяносто три 16-ти фунтовыя коровы (столбецъ 17) были произведены всѣми сортами матокъ, начиная съ 11-фунтовыхъ и до 23-фунтовыхъ, у которыхъ было только одно общее, а именно, что между потомками и ихъ непосредственными или личными родителями не существовало прямого и установленнаго отношенія.

3. Среднее для всего потомства (15.316) немного ниже средняго для матокъ (15.368).

4. Для всѣхъ матокъ, которыя ниже средняго для матокъ (15.368), среднее для потомства выше, чѣмъ для ихъ матокъ; у матокъ же выше средняго потомство въ общемъ ниже родителей.

5. Матки всѣхъ группъ производятъ часть потомства ниже ихъ самихъ и другую—выше, и это вѣрно какъ для матокъ ниже средняго, такъ и для матокъ выше средняго.

6. Многія исключительныя коровы были произведены средними матками и ниже средняго, наибольшая же пропорція исключительныхъ коровъ была произведена высшими матками.

При сравненіи этой таблицы съ таблицею роста Гальтона надо имѣть въ виду, что въ таблицѣ роста Гальтона отборъ игралъ небольшую роль или почти не имѣлъ вліянія, тогда какъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ весьма отборнымъ населеніемъ, происходящимъ отъ одного (женскаго) родителя, но спариваемаго съ исключительными производителями, въ цѣломъ превосходящими матокъ. Слѣдуетъ также помнить, что мы здѣсь имѣемъ дѣло не съ цѣлымъ населеніемъ, такъ какъ все ниже 11 фунтовъ выбраковано; отсюда происходитъ полнота таблицы въ верхнемъ углѣ слѣва.

ОТДѢЛЪ X. ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ИНДИВИДЪ ПРОИСХОДИТЪ ИЛИ ОТЪ ПОСРЕДСТВЕННАГО ИЛИ ОТЪ ИСКЛЮЧИТЕЛНАГО РОДИТЕЛЯ.

Дальнѣйшій обзоръ таблицы роста показываетъ, что изъ 72 дѣтей, занесенныхъ въ группы выше 6 футовъ высоты (см. столбцы 13, 14, 15), 42, или болѣе половины, произошли отъ среднихъ родителей ростомъ въ 70.5 дюйма или ниже; что приблизительно 22 произошли отъ родителей менѣе, чѣмъ на одинъ дюймъ, выше средней высоты расы[1]) (68.6 дюйма, см. рядъ *o*, столбецъ 17); что не менѣе 12, или шестая часть всего, произошли отъ среднихъ родителей, отнесенныхъ къ группѣ средняго роста расы или ниже и что 1 индивидъ произошелъ даже отъ 65.5-дюймоваго средняго родителя.

Изъ этого видно, что исключительные индивиды могутъ получаться какъ отъ исключительныхъ родителей, такъ и отъ посредственныхъ. Однако вѣроятность сильнѣе въ пользу первыхъ. Шесть 72.5-дюймовыхъ среднихъ родителей дали 13 исключительныхъ дѣтей изъ общей суммы 19, считая исключительными всѣхъ выше шести футовъ. Изъ этого числа 6, или около 30%, превосходятъ собственныхъ родителей по высотѣ. Хотя средніе родители въ 69.5 дюймовъ дали большее число особенно высокихъ дѣтей (20), но вмѣсто шести въ этомъ принимали участіе 41 среднихъ родителей. Это менѣе 3% общаго числа дѣтей (183), вмѣсто 68%, что имѣетъ мѣсто въ потомствѣ отъ болѣе высокихъ родителей.

---

[1]) Включая лишь половину потомства отъ родителей, отнесенныхъ въ группу 69.5.

На этомъ именно пунктѣ расходятся принципы политика и тремматолога. Оба они заинтересованы въ полученіи исключительныхъ индивидовъ. Какъ мы уже видѣли, подобные индивиды или встрѣчаются среди общаго населенія, или получаются путемъ строгаго подбора родителей. Заводчикъ предпочитаетъ послѣднее, такъ какъ онъ не можетъ содержать многочисленнаго населенія изъ-за столь немногихъ исключительныхъ индивидовъ. Онъ беретъ строго отобранныхъ родителей, такъ какъ здѣсь *пропорція* крайнихъ достоинствъ выше и такъ какъ „тормазъ" меньше. Экономическія причины побуждаютъ его работать съ возможно меньшими числами.

Политикъ не стѣсненъ подобными соображеніями. Если онъ прибѣгаетъ къ отбору (выбору), когда требуется выбрать правителя, онъ всегда будетъ имѣть подъ рукою пригодный матеріалъ, а такъ какъ потомство въ общемъ его не интересуетъ, то и „тормазъ" не имѣетъ для него значенія. Ему нужна лишь *индивидуальная служба*.

Съ другой стороны, если онъ допускаетъ предположеніе о превосходствѣ наслѣдственности, онъ будетъ имѣть дѣло одновременно лишь съ немногими семьями. При этомъ, въ виду особой породистости ихъ для начала, получится большая *пропорція* исключительнаго элемента, но достаточно взгляда на верхнія линіи нашей таблицы, чтобы убѣдиться, что рядомъ съ этимъ появится значительное число хорошихъ наслѣдственныхъ правителей, весьма однако далекимъ отъ исключительности (см. главнымъ образомъ рядъ *е*). Тутъ все зависитъ отъ случая, и это неизбѣжный рокъ всякой наслѣдственной монархіи. Съ точки зрѣнія эволюціи этотъ принципъ ошибоченъ.

Все вышеизложенное служитъ лишь объясненіемъ того, почему заводчикъ и политикъ необходимо должны придерживаться противуположныхъ методовъ. Если требуется лишь опредѣленная служба, лучше найти индивида, чѣмъ „выводить" его, и вотъ почему часто лучше купить особый типъ животнаго, чѣмъ пытаться вывести его, особенно если типъ самъ по себѣ рѣдкій, какъ, напр. „огненно-красную лошадь".

ОТДѢЛЪ XI. ИЗМѢНЧИВОСТЬ СРЕДИ БРАТЬЕВЪ.—ПОТОМСТВО ОДНИХЪ И ТѢХЪ ЖЕ РОДИТЕЛЕЙ НЕ ВСЕГДА ОДИНАКОВО.

Потомство сходныхъ между собою родителей не только можетъ быть несходно между собою, но даже послѣдовательное потомство

однихъ и тѣхъ же родителей сильно отличается одно отъ другого. Единственныя данныя, собранныя по этому вопросу, содержатся въ таблицѣ, помѣщенной на слѣдующей страницѣ. Онѣ составлены на основанiи изученiя роста Гальтономъ.

Эта таблица представляетъ всѣ характерныя черты обыкновенной таблицы регрессiи, но въ степени, выраженной нѣсколько слабѣе. Это показываетъ, что одни и тѣ же законы регресiи и прогресiи примѣнимы какъ *внутри* семьи, такъ и между семьями.

Намекая на этотъ важный фактъ, Гальтонъ замѣчаетъ [1]).

Повидимому нѣтъ прямого наслѣдственнаго отношенiя лично между родителями и лично ребенкомъ, за исключенiемъ, можетъ быть, отношенiя посредствомъ мало извѣстныхъ путей второстепеннаго значенiя; но главная линiя наслѣдственной связи соединяетъ группу элементовъ, изъ которыхъ развились лично родители, съ группою тѣхъ, изъ которыхъ развился лично ребенокъ... Вотъ почему при изученiи наслѣдственности такъ важно имѣть дѣло *съ братствомъ скорѣе, чѣмъ съ индивидами,* и съ братствомъ въ широкомъ смыслѣ, а не въ тѣсномъ. Такъ, напримѣръ, надо сравнивать группу, заключающую обоихъ родителей и всѣхъ дядей и тетокъ, съ группою, заключающею всѣхъ дѣтей.

Въ этомъ именно заключается суть всего дѣла, что показываетъ, какъ неблагоразумно имѣть дѣло съ индивидами въ вопросахъ племеннаго разведенiя. Всѣ наилучшiя показанiя сводятся къ тому, что отборъ, основанный исключительно на *индивидѣ,* безъ отношенiя къ группѣ, къ которой онъ принадлежитъ, никогда не поведетъ къ усиленiю превосходства. Только путемъ настойчиваго отбора, основаннаго на группахъ, какъ цѣломъ (чистота генеалогiи въ смыслѣ однородности типа), мы всегда сможемъ освободить даже семейство отъ тормаза расы и достигнуть дѣйствительнаго успѣха въ улучшенiи.

Гарольдъ и миссъ Руссель, отецъ и мать знаменитой Моодъ С., принадлежали имѣнiю Вудбёрнъ много лѣтъ, но изъ всего ихъ приплода только одна Моодъ С. достигла высшей рѣзвости. Почему? Вопросъ не можетъ быть разрѣшенъ иначе, какъ на основанiи только что изложеннаго принципа и хорошо извѣстныхъ методовъ дробленiя ядра при дѣленiи клѣтокъ и при созрѣванiи; но, принимая въ соображенiе эти факты, мы *едва ли могли бы ожидать, чтобы появились два тождественныхъ индивида, хотя бы отъ однихъ и тѣхъ же родителей.*

Первый потомокъ живетъ дольше, чѣмъ послѣдующiе дѣти тѣхъ же самыхъ родителей. Установивъ фактъ, что послѣдовательное потомство отъ однихъ и тѣхъ же родителей различно,

---

[1]) Galton. Natural Inheritance, стр. 19—29. Курсивъ мой.

Сравнительная высота братьевъ [1]).

Высота ихъ братьевъ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	Высота людей въ дюймахъ.	ниже 63	63.5	64.5	65.5	66.5	67.5	68.5	69.5	70.5	71.5	72.5	73.5	выше 74.0	Итого	Среднее
b	74 и выше	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	5	3	12	24	72.4
c	73.5	—	—	—	—	—	1	3	4	8	3	3	2	3	27	70.9
d	72.5	—	—	—	—	1	1	6	5	9	9	8	5	5	47	71.0
e	71.5	—	1	—	1	2	8	11	18	14	20	9	4	—	88	69.8
f	70.5	—	—	1	1	7	19	30	45	36	14	9	8	1	171	69.6
g	69.5	—	1	2	1	11	20	36	55	44	17	5	4	2	198	69.4
h	68.5	—	1	5	9	18	38	46	36	30	11	6	3	—	203	68.7
i	67.5	2	4	8	26	35	38	38	20	18	8	1	1	—	199	67.4
k	66.5	4	3	10	33	28	35	20	12	7	2	1	—	—	155	67.0
l	65.5	3	3	15	18	33	36	8	2	1	1	—	—	—	110	67.3
m	64.5	3	8	12	15	10	8	5	2	1	—	—	—	—	64	65.8
n	63.5	5	2	8	3	3	4	1	1	—	1	—	—	1	29	60.8
o	ниже 63	5	5	3	3	4	2	—	—	—	—	—	—	1	23	62.0
p	—	23	29	64	110	152	200	204	201	169	86	47	28	25	1329	—

[1]) Galton. Natural Inheritance, стр. 210. Эта таблица, очевидно, содержитъ въ себѣ много ошибокъ, такъ какъ по природѣ таблицы она должна равномѣрно нарастать въ обоихъ направленіяхъ. Ни авторъ, ни д-ръ Гальтонъ не могутъ въ данное время дать вѣрныя цифры. Такъ какъ ошибки не уничтожаютъ цѣнности таблицы для настоящей цѣли и такъ какъ нѣтъ другихъ подходящихъ данныхъ подъ рукою, то мы воспроизводимъ таблицу въ томъ видѣ, какъ она была опубликована.

остается опредѣлить, насколько гетерогенна эта измѣнчивость среди братьевъ и насколько она можетъ находиться въ связи съ возрастомъ или съ какимъ либо другимъ подобнымъ обстоятельствомъ, стремящимся подвести потомство подъ какой либо правильно установленный порядокъ.

Вопросъ этотъ еще мало изслѣдованъ. На первый взглядъ эта измѣнчивость вполнѣ гетерогенна, но при изученіи вопроса о долговѣчности, напримѣръ, вполнѣ установленъ фактъ, что у человѣка старшіе дѣти, въ общемъ, живутъ дольше, т. е. пользуются большею долговѣчностью, чѣмъ младшіе дѣти одной и той же семьи. Эта разница между самымъ старшимъ и самымъ младшимъ доходитъ не менѣе, чѣмъ до четырехъ лѣтъ [1]). Происходитъ ли при этомъ подобный же упадокъ всѣхъ другихъ признаковъ и свойствъ, это можно опредѣлить лишь дальнѣйшимъ тщательнымъ изученіемъ вопроса. Нѣтъ основаній сомнѣваться въ томъ, что общіе принципы примѣнимы въ равной мѣрѣ какъ къ человѣку, такъ и къ другимъ животнымъ, насколько, конечно, въ дѣлѣ не замѣшано соціальныхъ или другихъ искусственныхъ условій жизни. Мы съ нетерпѣніемъ ждемъ результатовъ дальнѣйшихъ изслѣдованій относительно характера и степени различія между потомствомъ отъ однихъ и тѣхъ же родителей.

Индивидуальность. Каковы бы ни были результаты изслѣдованій въ этомъ направленіи и какого бы рода степень прогресса или упадка ни была установлена для членовъ одной и той же семьи въ *среднемъ*, остается тотъ фактъ, что измѣнчивость въ сильной степени гетерогенна между *индивидами*, и что ясно выраженная индивидуальность проникаетъ все потомство отъ однихъ и тѣхъ же или отъ различныхъ родителей.

Это пониженное отклоненіе между членами одной и той же семьи по сравненію съ членами нисходящаго потомства въ общемъ зависитъ отъ того, что между братьями тождественны не только непосредственные родители, но и *всѣ предки*. Различія, существующія внутри одной и той же семьи, указываютъ на возможность *широкихъ расхожденій у однихъ и тѣхъ же наслѣдственныхъ элементовъ*, хотя, при изученіи взрослыхъ представителей, необходимо принять во вниманіе нѣкоторое различіе въ развитіи, зависящее отъ внѣшнихъ причинъ. Хотя члены одной и той же

---

[1]) См. статью „Inheritance of the Duration of Life“ by Beeton and Pearson, *Biometrika*, Vol. I, Part. I, стр. 50—76.

семьи вообще ближе подходятъ другъ къ другу, чѣмъ члены разныхъ семей, но въ широкомъ смыслѣ каждый индивидъ имѣетъ свою собственную исторію жизни, вполнѣ отличную и во многихъ отношеніяхъ совсѣмъ различную отъ жизни всякаго другого индивида одного съ нимъ поколѣнія или всякаго другого. Эта же исторія жизни вліяетъ на развитіе и является причиною нѣкоторыхъ различій между взрослыми индивидами. И потому не все относящееся къ измѣнчивости среди семьи можетъ быть приписано вліянію наслѣдственности, но что значительная доля этого должна быть отнесена на счетъ такихъ вліяній, это представляется весьма правдоподобнымъ, если вспомнить хорошо извѣстный фактъ, что послѣдовательныя яйца, сперматозоиды или зерна пыльцы однихъ и тѣхъ же индивидовъ не одинаковы ни при своемъ зарожденіи, ни при дальнѣйшемъ ходѣ своего развитія. Самый механизмъ созрѣванія допускаетъ глубокія качественныя различія и стремится измѣнить наши предположенія, что всѣ дѣти отъ однихъ и тѣхъ же родителей обладаютъ одними и тѣми же наслѣдственными элементами. Заводчики на опытѣ постоянно убѣждаются, что потомки однихъ и тѣхъ же индивидовъ въ немногомъ только разнятся, но въ общемъ они сильно отличаются. Было бы крайне важно рѣшить вопросъ, возможно ли, и въ какой мѣрѣ, ослабить эти различія путемъ отбора и относительной чистоты наслѣдственныхъ гаметъ.

ОТДѢЛЪ XII. ПРИЗНАКИ СТРЕМЯТСЯ КЪ СОЧЕТАНІЮ ВЪ ОПРЕДѢЛЕННЫХЪ МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ ПРОПОРЦІЯХЪ [1]).

Изслѣдователь, работающій надъ обширнымъ населеніемъ, поражается удивительною однородностью общихъ чертъ всѣхъ частотъ распредѣленія и рядовъ. Это наводитъ на мысль о строго математическомъ основаніи воспроизведенія.

Во *всѣхъ* формахъ жизни основными процессами являются дѣленіе на два и удвоеніе. Число „два", слѣдовательно, какъ математическое понятіе, лежитъ въ основѣ значительной доли нашихъ біологическихъ проблемъ, особенно проблемъ измѣнчивости, и не трудно замѣтить, что обычная форма частоты распредѣленія является естественнымъ слѣдствіемъ воспроизводительнаго процесса,—дѣйствительно, факты измѣнчивости въ *значительной мѣрѣ*, если не

---

1) Этотъ принципъ былъ впервые провозглашенъ Кетле въ 1846 г. въ его Letres sur la théorie des probabilités. См. Vernon. Variation in Animals and Plants, стр. 12.

исключительно, подчинены обычнымъ математическимъ законамъ сочетаній и вѣроятностей.

Смѣшеніе чистыхъ формъ. Чтобы иллюстрировать этотъ основной фактъ, постараемся прослѣдить ходъ развитія двухъ признаковъ, воспроизведенныхъ вмѣстѣ впервые, и способъ естественнаго проявленія ихъ въ потомствѣ.

Чтобы представить дѣло въ возможно простомъ видѣ, предположимъ, что стадо чисто черныхъ индивидовъ встрѣтилось и смѣшалось со стадомъ (въ равномъ числѣ) чисто красныхъ, и что они безпрепятственно размножались, т. е. *безъ отбора.* Спариваніе между ними будетъ происходить безъ разбора, т. е. черная самка будетъ безразлично спариваться съ чернымъ или съ краснымъ самцомъ,—иногда съ однимъ, иногда съ другимъ.

При этомъ половина приплода отъ черныхъ самокъ будетъ *чисто черная* (обозначаемая B^2), а половина будетъ смѣшанная, черная и красная (обозначаемая BR).

То же самое примѣнимо къ краснымъ самкамъ, потомство которыхъ подобнымъ же образомъ раздѣлится поровну между приплодомъ смѣшаннаго характера и *чисто краснымъ.*

Выразивъ это въ табличной формѣ, получимъ:

изъ каждыхъ 200 головъ приплода отъ черныхъ матокъ	$100\ B^2 + 100 BR$
изъ каждыхъ 200 головъ приплода отъ красныхъ матокъ	$100\ BR + 100\ R^2$
общее распредѣленіе 400 головъ приплода	$100\ B^2 + 200\ BR + 100\ R^2$
съ отношеніемъ	$B^2 + 2\ BR + R^2$

Очевидно, что каковы бы ни были взятыя числа, таково будетъ *отношеніе* естественнаго появленія чистыхъ и смѣшанныхъ формъ въ первомъ поколѣніи отъ смѣшенія двухъ чистыхъ формъ.

Отсюда мы видимъ, что безразличное разведеніе животныхъ съ ясно различными признаками даетъ и „чистую" и „скрещенную", или смѣшанную, формы въ ихъ потомствѣ, съ отношеніемъ ихъ какъ 1 : 2 : 1. Это же является и краткимъ выраженіемъ „частоты распредѣленія", при которой средній членъ представляетъ индивидовъ смѣшанной породы и равняется суммѣ двухъ крайнихъ величинъ.

Второе поколѣніе, или вторая степень отъ чистыхъ формъ. Какой же характеръ приметъ слѣдующее поколѣніе, происходящее отъ индивидовъ B^2 (чисто черныхъ), BR и BR (смѣшанныхъ) и R^2 (чисто красныхъ)?

Продолжая прежнее предположеніе о безразличномъ спариваніи и однородной плодовитости, мы получимъ слѣдующее, принимая

во вниманіе, что выражаютъ относительныя числа и что *въ дальнѣйшемъ всякаго рода самки будутъ спариваться съ всякаго рода самцами, давая потомство слѣдующаго характера.*

Характеръ приплода, происходящаго отъ различнаго рода самокъ, при спариваніи съ различнаго рода самцами безъ отбора.

Различнаго рода самки съ ихъ относительною частотою.	Различнаго рода самцы съ ихъ относительною частотою.		
	B^2	$2BR$	R^2
Приплодъ отъ B^2 при спариваніи съ	B^4	$2B^3R$	B^2R^2
Приплодъ отъ $2BR$ при спариваніи съ	$2B^3R$	$4B^2R^2$	$2BR^3$
Приплодъ отъ R^2 при спариваніи съ	B^2R^2	$2BR^3$	R^4
Итого....	$B^4+4B^3R+6B^2R^2+4BR^3+R^4$.		

Таково то выраженное въ простѣйшей формѣ и въ самыхъ сжатыхъ терминахъ населеніе, полученное отъ двухъ поколѣній безразличнаго спариванія двухъ первоначально чистыхъ формъ.

Въ этомъ итогѣ надо обратить вниманіе на два пункта. Во первыхъ, онъ представляетъ всѣ характерныя черты обыкновенной частоты распредѣленія (1, 4, 6, 4, 1); а во вторыхъ, онъ является точнымъ выраженіемъ бинома $B+R$, возведеннаго въ четвертую степень по теоремѣ бинома.

Послѣдующія поколѣнія слѣдуютъ закону теоремы бинома, если не прерваны отборомъ или различіемъ плодовитости. При спариваніи этого третьяго поколѣнія *inter se* числа быстро усложняются, но вслѣдствіе того, что оно продолжаетъ слѣдовать теоремѣ бинома, мы можемъ изобразить нормальное распредѣленіе любой пары признаковъ для четвертаго поколѣнія приплода въ слѣдующемъ видѣ:

$$(B+R)^8 = B^8 + 8\,B^7R + 28\,B^6R^2 + 56\,B^5R^3 + 70\,B^4R^4 + 56\,B^3R^5 + 28\,B^2R^6 + 8\,BR^7 + R^8.$$

Анализируя это „населеніе четвертаго поколѣнія“, мы находимъ:

1. Что тутъ представлено не менѣе девяти сочетаній цвѣтовъ, переходящихъ отъ чисто чернаго къ чисто красному.

2. Что числа частотъ, представляющихъ различныя комбинаціи, 1, 8, 28, 56, 70, 56, 28, 8, 1, образуютъ симметрическую частоту распредѣленія съ общимъ итогомъ въ 256, изъ которыхъ только два индивида чистой формы.

3. Что слѣдующія скрещиванія быстро станутъ усложнятся, но что мы *всегда* будемъ имѣть одного индивида чисто чернаго и одного чисто краснаго и *всевозможныя сочетанія между обоими.*

4. Что дѣйствительное сочетаніе цвѣта индивида во многих случаяхъ нельзя опредѣлить по внѣшности. Напримѣръ, во всем населеніи имѣется только одинъ дѣйствительно черный и тольк одинъ дѣйствительно красный. Однако, $28B^6R^2$ будутъ *выглядѣт* черными, потому что тутъ шесть наслоеній черныхъ при двух только красныхъ; обратное можно сказать о другомъ одинаковом числѣ, $28B^2R^6$. Въ самомъ большомъ числѣ $70B^4R^4$, состав ляющемъ почти треть всего населенія, распредѣленіе цвѣта равнс мѣрное, но оно будетъ *казаться* того цвѣта, который болѣе при мѣтенъ,—въ данномъ случаѣ, вѣроятно, темно-краснаго.

Сочетаніе трехъ признаковъ. Хотя числа быстро услож няются, но одни и тѣ же принципы примѣнимы и въ случаѣ, когд дѣло идетъ о трехъ или болѣе признакахъ. Предположимъ, напри мѣръ, что вводится третій цвѣтъ, бѣлый. Тогда результатъ перваг спариванія будетъ слѣдующій.

	Самцы.		
	B	R	W
Приплодъ, женскія особи B (черныя).	B^2	BR	BW
Приплодъ, женскія особи R (красныя).	BR	R^2	RW
Приплодъ, женскія особи W (бѣлыя) .	BW	RW	W^2
Итого	$B^2+2BR+R^2+2BW+2RW+$ Ӥ		

Послѣ одного безразличнаго спариванія мы имѣемъ въ итог девять животныхъ, изъ которыхъ одно чисто черное, другое чис красное, третье чисто бѣлое, остальныя же шесть распредѣлен по тремъ группамъ, изъ которыхъ каждая составлена изъ сочет ній двухъ цвѣтовъ, т. е. въ общемъ передъ нами всевозможны сочетанія.

Если бы это поколѣніе продолжать разводить въ самомъ себ то неизбѣжно, получались бы новыя и странныя сочетанія, дающ начало сложному населенію такого рода.

Таблица приплода, представляющаго четвертое поколѣніе, при попытк сочетать три признака.

Матки.	Самцы того же племени, какъ и матки. B^2	$2BR$	R^2	$2BW$	$2WR$	W^2
B^2	B^4	$2B^3R$	B^2R^2	$2B^3W$	$2B^2RW$	B^2W^2
$2BR$	$2B^3R$	$4B^2R^2$	$2BR^3$	$4B^2RW$	$4BR^2W$	$2BRW^2$
R^2	B^2R^2	$2BR^3$	R^4	$2BR^2W$	$2R^3W$	R^2W^2
$2BW$	$2B^3W$	$4B^2RW$	$2BR^2W$	$4B^2W^2$	$4BRW^2$	$2BW^3$
$2RW$	$2B^2RW$	$4BR^2W$	$2R^3W$	$4BRW^2$	$4R^2W^2$	$2RW^3$
W^2	B^2W^2	$2BRW^2$	R^2W^2	$2BW^3$	$2RW^3$	W^4

$B^4 + 4B^3R + 6B^2R^2 + 4B^3W + 12B^2RW + 6B^2W^2 + 4BR^3 + 12BR^2W$
$+ 12BRW^2 + R^4 + 4R^3W + 6R^2W^2 + 4BW^3 + 4RW^3 + W^4$, всего 81

Получилось всего 81 индивидъ не менѣе пятнадцати различныхъ оттѣнковъ цвѣта; всѣ они получены на разстояніи двухъ поколѣній отъ чистой формы. Изъ этихъ 81 индивидовъ трое, и только трое, настолько чисты, какъ будто бы смѣшеніе не коснулось ихъ. Это даетъ право предполагать, что *извѣстный небольшой процентъ всегда останется несмѣшаннымъ при гетерогенномъ разведеніи, какъ бы долго оно ни продолжалось.*

Всѣ остальные смѣшаннаго цвѣта несмотря на обманчивую внѣшность. Изъ нихъ $4B^3R$ и $4B^3W$ будутъ *казаться* черными такъ же, какъ по всей вѣроятности и $12\ B^2RW$, въ виду того, что элементы B ясно преобладаютъ. Равнымъ образомъ соотвѣтствующія имъ числа другихъ цвѣтовъ будутъ *казаться* одни красными, другія бѣлыми,—помимо тѣхъ случаевъ, когда ясно проступаютъ оба цвѣта, какъ у рыжихъ и пестрыхъ.

Имѣются здѣсь три группы по шести въ каждой ($6B^2R^2$, $6B^2W^2$ и $6R^2\ W^2$), въ которыхъ представлено лишь по два цвѣтовыхъ элемента, но внѣшній видъ которыхъ будетъ вѣроятно обусловливаться цвѣтомъ наиболѣе ясно выраженнымъ и стремящимся поэтому предобладать надъ другимъ; такъ, $6B^2R^2$ будутъ казаться черными или сильно темно-красными.

Такимъ образомъ внѣшность часто обманчива и то, что съ перваго взгляда можно принять за гетерогенное смѣшеніе, въ сущности представляетъ ничто иное какъ стройную коллекцію математически точныхъ сочетаній. Схема, подобная вышеприведенной, служитъ указаніемъ на крайне сложную, но стройную систему, неизбѣжно возникающую при двуполомъ воспроизведеніи, *каковы бы ни были замѣшанные въ дѣлѣ признаки*, причемъ сложность ея усиливается быстро, можно даже сказать невѣроятно, по мѣрѣ наростанія поколѣній.

Вслѣдствіе этого воспроизведеніе сводилось бы къ проблемѣ вѣроятностей и у насъ были бы представлены всѣ возможныя комбинаціи, если бы не постоянное присутствіе отбора, который устраняетъ нѣкоторыя нежелательныя формы; кромѣ того, различіе въ степени плодовитости даетъ извѣстное преимущество нѣкоторымъ комбинаціямъ предъ другими. Однако, мы не должны упускать изъ виду того обстоятельства, что хотя даже нѣкоторыя величины устраняются изъ такого распредѣленія, законы вѣроятности продолжаютъ дѣйствовать для уцѣлѣвшихъ величинъ, сочетанія которыхъ будутъ происходить попрежнему, и въ концѣ концовъ получится распредѣленіе, не особенно отличное по формѣ отъ того, которое получилось бы, если бы всѣ прежнія величины были налицо.

Вѣскимъ подтвержденіемъ такого положенія служитъ то, что *большинство частотъ распредѣленій очень симметрично и что достаточно обширное распредѣленіе, чтобы быть болѣе или менѣе „плавнымъ“, каково бы ни было число его членовъ и объемъ его частотъ, можетъ быть близко воспроизведено возведеніемъ бинома въ степень.* Если бы распредѣленіе было симметрично, то члены бинома были бы численно равны ($B + R$, или $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$); но если модусъ его не близокъ къ серединѣ, но ближе къ одному изъ концовъ, тогда члены бинома будутъ численно не равны [1]) ($B + 2R$, $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ и т. д.), — случай, который подошелъ бы къ нашему примѣру, если бы число R самокъ было вдвое больше числа B самокъ.

Легкость, съ которою всѣ эти распредѣленія могутъ быть свободно „приспособлены“, доказываетъ внѣ всякаго сомнѣнія, что даже при наличности дѣйствія отбора и безплодія, конечный результатъ въ сильной степени былъ бы такимъ, какой получился бы

---

[1]) Для удобства учащагося здѣсь приводится формула возведенія бинома въ любую степень. Вотъ она.

$$(A + B)^n = A^n + nA^{n-1}B + \frac{n(n-1)}{1.2}A^{n-2}B^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3}A^{n-3}B^3 +$$

$$+ \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3.4}A^{n-4}B^4 + \ldots + nAB^{n-1} + B^n.$$

Эта формула даетъ

$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$
$(A+B)^3=A^3+3A^2B+3AB^2+B^3$
$(A+B)^4=A^4+4A^3B+6A^2B^2+4AB^3+B^4$
$(A+B)^6=A^6+6A^5B+15A^4B^2+20A^3B^3+15A^2B^4+6AB^5+B^6$
$(A+B)^8=A^8+8A^7B+28A^6B^2+56A^5B^3+70A^4B^4+56A^3B^5+28A^2B^6+8AB^7+B^8$

Такимъ образомъ во всѣхъ случаяхъ коефиціенты образуютъ порядокъ подобный симметричной частотѣ распредѣленія. Если же вторымъ членомъ взять $2B$, то коефиціенты существенно измѣнятся, образуя кривую.

Карлъ Пирсонъ вполнѣ установилъ тотъ фактъ, что частота распредѣленій, полученная опытнымъ путемъ, можетъ часто лучше отвѣчать выраженію ея членами бинома $(A+B)^n$, когда n не ограничивается выраженіемъ положительнаго цѣлаго числа. Въ такомъ случаѣ возведеніе становится незаконченнымъ, а принимаетъ такой общій видъ:

$$(A + B)^n = A^n + nA^{n-1}B + \frac{n(n-1)}{1.2}A^{n-2}B^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3}A^{n-3}B^3 +$$

до безконечности, причемъ общій, или r-ный, членъ будетъ

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots(n-r+2)}{1.2.3\ldots(r-1)}A^{n-r+1}B^{r-1}.$$

при дѣйствіи независимой вѣроятности, а это показываетъ, что проблемы наслѣдственности въ сущности представляютъ тѣ же проблемы статистики.

Безнадежная путаница, которую очень быстро начинаютъ обнаруживать признаки при двуполомъ размноженіи, убѣждаетъ насъ, насколько безцѣльны попытки выводить какія либо заключенія по отдѣльнымь индивидамъ; а вмѣстѣ съ тѣмъ все указываетъ на почти математическую достовѣрность, что всякій принципъ или законъ наслѣдственности можетъ быть установленъ путемъ правильнаго и внимательнаго изученія цѣлыхъ населеній.

Различіе между наслѣдованіемъ и развитіемъ. Есть еще другая причина, почему настоящую природу индивида трудно распознать по внѣшности: это зависитъ отъ относительнаго *развитія* унаслѣдованныхъ признаковъ. Напримѣръ, предположимъ, что въ примѣрѣ, приведенномъ нами на страницѣ 511, B и R представляютъ объемъ, а не цвѣтъ. Если B представляетъ большой объемъ, а R крайне малый, тогда, по всѣмъ принципамъ наслѣдственности, $28B^6R^2$ только что азсмотрѣнной схемы родились бы нѣсколько больше средняго объема, который былъ бы представленъ $70B^4R^4$.

Предположимъ однако, что вслѣдствіе недостаточнаго питанія многія изъ этихъ индивидовъ *не развились* до того объема, на который давало имъ право рожденіе. Такіе индивиды будутъ *на видъ* малаго объема, подобно B^2R^6 или даже можетъ быть R^8.

Такимъ образомъ получается, что эти двадцать восемь индивидовъ, хотя и рождены съ одинаковыми тенденціями въ отношеніи объема, и каждый представленъ формулою B^6R^2, тѣмъ не менѣе оказываются очень различными, когда изслѣдовать ихъ по достиженіи развитого состоянія, которое по обходимости зависитъ отъ условій жизни. Вотъ почему, принимая во вниманіе разность развитія, относительное достоинство взрослаго индивида, которое мы *приписываемъ* ему по внѣшнему виду, служитъ лишь грубымъ и часто невѣрнымъ указаніемъ на тѣ признаки, которые дѣйствительно присущи ему, какъ унаслѣдованные. Относительную силу признаковъ, какими они унаслѣдованы, можно опредѣлить достовѣрно лишь путемъ близкаго ознакомленія съ родословной. Такимъ образомъ, покупателю взрослаго животнаго представилось бы не мало затрудненій выбрать по внѣшнимъ признакамъ индивида, рожденнаго съ наибольшою склонностью къ развитію до необычайнаго объема.

Математическая природа происхожденія не вполнѣ обусловлена всецѣло двуполымъ размноженіемъ. Въ этомъ убѣждаемся изъ того, что при безполомъ размноженіи приплодъ варьируетъ такимъ же самымъ образомъ, какъ и индивиды, полученные при двуполомъ размноженіи. Изъ дальнѣйшихъ фактовъ можно также заключить, *что послѣдовательный приплодъ отъ однихъ и тѣхъ же родителей не одинаковъ, но образуетъ распредѣленіе, сходное въ общихъ чертахъ съ распредѣленіемъ всего населенія.*

Все это доказываетъ, что математическій элементъ воспроизведенія слѣдуетъ искать не въ союзѣ двухъ половъ, но гораздо дальше—въ обстоятельствахъ дѣленія клѣтокъ и расщепленія хромозомъ, и даже можетъ быть еще глубже—въ самомъ ихъ строеніи.

Что собственно передается? Эволюціонная литература изобилуетъ такими терминами, какъ „тенденція", „реверсія", „возвращеніе къ предкамъ" и многими другими, указывающими на что-то неуловимое, далекое отъ непосредственнаго родителя. Общее впечатлѣніе передачи что-то „переданное изъ рукъ въ руки", что-то переходящее отъ одного поколѣнія къ другому, и видимые признаки котораго представляютъ наслѣдственность. Очевидно, что это что-то передаваемое не признакъ, но скорѣе элементы, изъ которыхъ построенъ признакъ, и что эти элементы способны на многія и очень разнообразныя сочетанія.

На что похожи эти элементы и каковы могутъ быть первичныя единицы измѣнчивости, будутъ ли это хромозомы или еще какія либо безконечно меньшія составныя части, мы не знаемъ. Физіологическія единицы пока еще не открыты, но законы, въ силу которыхъ они комбинируются, образуя признаки въ предѣлахъ расы,— эти законы достаточно изучены, чтобы съ достовѣрностью утверждать, что они безусловно слѣдуютъ обыкновеннымъ математическимъ формуламъ перестановокъ и сочетаній, дѣйствующихъ на основѣ закона вѣроятности [1]). Другими словами, передаются элементы расовыхъ признаковъ, и изъ этихъ элементовъ составляются все-

[1]) Подъ „сочетаніями" подразумѣвается число извѣстныхъ группировокъ, которыя возможно сдѣлать при данномъ числѣ предметовъ безъ отношенія къ расположенію членовъ. Такъ, имѣя a, b, c, d и взявъ по три за разъ, мы можемъ составить четыре сочетанія, а именно *abc*, *abd*, *acd*, *bcd*,; или взявъ по два, составимъ шесть сочетаній: *ab*, *ac*, *ad*, *bc*, *bd*, *cd*. Каждое изъ этихъ сочетаній можетъ дать двѣ или болѣе перестановокъ въ зависимости отъ порядка, въ которомъ стоятъ члены; такъ, сочетаніе *abc* можетъ дать перестановки *abc*, *acb*, *bac*, *bca*, *cab*, *cba*.

возможныя сочетанія Нѣкоторыя комбинаціи не приспособлены къ условіямъ жизни, а другія относительно или абсолютно безплодны, образуя пустыя пространства въ системѣ, которая безъ этого была бы математически полна и въ существѣ правильна.

Тѣмъ не менѣе, даже съ такими пропусками, распредѣленія этихъ признаковъ сами по себѣ влекутъ къ обыкновенному мате-

---

Число сочетаній, возможныхъ при данномъ числѣ единицъ, зависитъ отъ числа единицъ, входящихъ въ каждую группу.

Общая формула такова:

$$ {}_{n}C^{r} = \frac{n(n-1)\ldots(n-r+1)}{1 . 2 . 3 \ldots r} $$

причемъ n это общее число, а r число каждой группы.

Число перестановокъ, или различныхъ переустройствъ, можетъ также зависѣть отъ числа въ каждой группѣ. Число перестановокъ предметовъ, взятыхъ по два, будетъ $n(n-1)$; взятыхъ по три будетъ $n(n-1)$; $(n-2)$ и т. д.; взятыхъ r разъ будетъ слѣдовательно $n(n-1)\ (n-2)\ldots(n-r+1)$.

Когда всѣ числа входятъ въ каждую перестановку, тогда формула равняется произведенію ряда всѣхъ натуральныхъ чиселъ, отъ единицы до самаго даннаго числа, т. е. число перестановокъ пяти буквъ, a, b, c, d, e, равняется $1\times2\times3\times4\times5=120$.

Чтобы наглядно представить вѣроятность какого либо случая, подбросимъ монету и посмотримъ, какъ она упадетъ. Шансы для орла и для рѣшетки одинаковы, такъ какъ выборъ одинъ. Такого рода вѣроятность выражается $\frac{1}{2}$. Съ другой стороны, если бросить игральную кость, шансъ на то, что выпадетъ опредѣленная сторона, будетъ $\frac{1}{6}$, такъ какъ тутъ шесть возможностей. Если предложено пари, что выпадетъ 3, шансы будутъ пять противъ одного, такъ какъ это будетъ однимъ случаемъ изъ шести. Если брошены двѣ кости, шансъ на то, что выпадетъ 3 одновременно на обѣихъ, будетъ $\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}$ или $\frac{1}{36}$; но шансъ, что выпадутъ два *разныхъ* числа, какъ 3 и 4 удваивается. Это потому, что шансъ на то, что одна кость обратится *или* 3 или 4 сторонами, уже не $\frac{1}{6}$, но $\frac{1}{3}$; послѣ этого вторая кость должна пополнить свою пару, шансъ которой только $\frac{1}{6}$, а $\frac{1}{3}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{18}$.

Это значитъ что *съ теченіемъ времени* этотъ случай будетъ повторяться однажды на каждые восемнадцать бросковъ, хотя нельзя съ точностью предсказать, случится ли это на восемнадцатомъ, на тридцать шестомъ, или на какомъ либо другомъ броскѣ.

Въ словѣ „геогнозія“ девять буквъ. По только что изложенному правилу перестановокъ, эти девять буквъ могутъ дать $1\times2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9$, или 362,880 различныхъ расположеній, изъ которыхъ только одно совпадетъ со словомъ „геогнозія“. Если, слѣдовательно, подбросить буквы этого слова и предоставить имъ падать въ желобокъ и тамъ распола-

матическому методу изученія, давая весьма прочную основу для глубокаго убѣжденія въ томъ, что законы наслѣдственности не долго уже будутъ представлять необъяснимыя тайны, подверженныя всякаго рода исключеніямъ и реверсіямъ, но что признаки въ нисходящей линіи окажутся настолько же подчиненными строго опредѣленнымъ и хорошо извѣстнымъ математическимъ основамъ, какъ химическіе элементы при подобныхъ же, но значительно менѣе сложныхъ комбинаціяхъ. Это только другой способъ выраженія увѣренности, что въ непродолжительномъ времени, если только продолжится современное дѣятельное изученіе путемъ примѣненія статистики, законы наслѣдственной передачи будутъ не менѣе точно изслѣдованы, чѣмъ всякій другой отдѣлъ біологіи. Въ то время какъ индивидъ будетъ всегда шаткою почвою, какъ связанный съ элементомъ случайности, эта самая случайность, по теоріи вѣроятности, становится одною изъ самыхъ извѣстныхъ и надежныхъ основъ тамъ, гдѣ принимаютъ участіе достаточно крупныя числа. Вслѣдствіе этого неопредѣленность относительно индивидовъ ведетъ къ самому опредѣленному знанію того, что касается населеній, а все это вмѣстѣ приводитъ къ неизбѣжному заключенію, что систематическое изученіе группъ индивидовъ есть единственно надежный путь къ изученію наслѣдственности и единственный вѣроятно способъ для полученія тѣхъ данныхъ, на основаніи которыхъ мы съ увѣренностью можемъ построить выводы относительно законовъ наслѣдственности.

гаться на удачу рядомъ, то изъ 362,879 случаевъ въ одномъ буквы сами собою примутъ надлежащій порядокъ, образуя это слово; если бы продолжать бросаніе, то со временемъ буквы непремѣнно упадутъ такъ, что составятъ это слово. Рано или поздно, если только шансъ не сводится къ нулю, такой случай безусловно выпадетъ. Вотъ почему нѣтъ ничего вѣрнѣе шанса, если только предоставлено достаточное число возможностей.

Умъ смущенъ огромными числами и разумъ отказывается вѣрить, когда невѣроятное случается, однако безусловно окажется, что эти буквы, въ концѣ концовъ, въ силу чистой случайности, будутъ сложены въ это слово; болѣе того, *съ теченіемъ времени* случай этотъ будетъ повторяться однажды на каждые 362,880 разъ.

Внимательное изученіе возможныхъ сочетаній даже немногихъ элементовъ и надежнаго проявленія возможныхъ, хотя, на первый взглядъ и невѣроятныхъ случаевъ, пріучитъ учащагося съ сильно возросшею увѣренностью обращаться съ перемѣнными величинами въ большихъ числахъ.

ОТДѢЛЪ XIII. ЗАКОНЪ МЕНДЕЛЯ О ГИБРИДАХЪ.

Законъ Менделя, названный такъ по имени открывшаго его естествоиспытателя [1]), естественно возникаетъ изъ положеній, намѣченныхъ въ предыдущемъ отдѣлѣ, а именно, что признаки стремятся къ сочетанію въ опредѣленныхъ отношеніяхъ, такъ что естественный потомокъ отъ спариванія двухъ линій родителей съ различными признаками, B и R приметъ общую форму $B^2 + 2BR + R^2$. Законъ Менделя имѣетъ спеціальное отношеніе къ смѣшанной повидимому части населенія (BR) и стремится предсказывать признакъ потомства при совмѣстномъ разведеніи этихъ гибридовъ.

Какимъ окажется этотъ гибридъ? Останется ли онъ „чистымъ", или распадется на составныя части? Законъ Менделя стремится разрѣшить этотъ вопросъ, и суть этого закона можно выразить въ двухъ положеніяхъ.

1. Если скрещенныя формы, или гибриды (BR), совмѣстно разводятся, то потомство ихъ совсѣмъ не будетъ походить на скрещенныхъ родителей, но одна четверть, или 25%, будетъ подобна первоначальному чистому родителю B, другая четверть—первоначальному чистому родителю R, а половина, или 50%, будутъ напо-

[1]) Грегоръ Іоганнъ Мендель, австрійскій монахъ и аббатъ Брюннскаго монастыря, родился въ 1822 году и умеръ въ 1884. Онъ производилъ свои опыты разведенія—въ большинствѣ случаевъ гороха — въ саду своего монастыря, публикуя результаты своихъ изслѣдованій въ видѣ короткихъ статей въ мало извѣстномъ журналѣ въ Брюннѣ, съ 1855 по 1865 г. Частью вслѣдствіе неизвѣстности журнала, но еще болѣе вслѣдствіе того, что ученые люди того времени заняты были изученіемъ совсѣмъ другихъ вопросовъ, статьи Менделя болѣе чѣмъ въ теченіе тридцати лѣтъ оставались неизвѣстными всему научному міру. Послѣ появленія статьи Де Фриза, вновь открывшаго и подтвердившаго законъ Менделя и распространившаго этотъ законъ на значительное число случаевъ, выступили, почти одновременно, два другихъ наблюдателя и, независимо отъ него, описали рядъ опытовъ, вполнѣ подтвердившихъ работы Менделя. Изъ этихъ статей первою появилась статья Корренса (1900), который повторилъ первоначальные опыты Менделя съ сѣменами гороха разныхъ цвѣтовъ. Второю появилась длинная и очень цѣнная статья Чермака, которая представляетъ отчетъ о произведенныхъ изслѣдованіяхъ послѣдствій скрещиванія нѣкоторыхъ разновидностей *Pisum sativum* (см. Mendel's Principles of Heridity by Bateson, стр. 14). Послѣдній естествоиспытатель работалъ главнымъ образомъ надъ горохомъ; Корренсъ—надъ горохомъ и кукурузою Де Фризъ работалъ надъ многими видами и съ большимъ разнообразіемъ признаковъ.

минать скрещенныя формы; такимъ образомъ приплодъ гибрида будетъ стремиться принять первоначальную общую форму $B^2 + 2BR + R^2$. Изъ нихъ „чистые“ индивиды будутъ такъ же вѣрно *воспроизводить данный признакъ*, какъ еслибы предки ихъ никогда не подвергались скрещеванію; а 50% метисовъ, при совмѣстномъ разведеніи вновь, снова распадутся на чистую и гибридную форму въ отношеніи 1 : 2 : 1; такъ что BR, спаренный съ BR будутъ до безконечности давать потомство по формулѣ $B^2 + 2\,BR^2 + R^2$. Другими словами, потомство гибридовъ не все будетъ гибридами, но будетъ придерживаться тѣхъ же самыхъ общихъ отношеній, какихъ придерживаются чистыя формы, когда онѣ могутъ произвольно смѣшиваться одна съ другою.

Если эта теорія вѣрна, она указываетъ на невозможность разведенія гибрида вѣрнаго своему собственному типу въ виду врожденной склонности его распадаться на свои оригинальныя чистыя или негибридныя формы. Эта склонность часто противодѣйствовала заводчикамъ въ ихъ попыткахъ закрѣпить особенно удачную помѣсь и много способствовала всеобщему убѣжденію въ неимовѣрной трудности получить дѣйствительнаго гибрида.

2. Второе основное положеніе закона Менделя это различіе между *доминирующими* (господствующими) признаками и *рецессивными* (скрытыми). Если бы данные признаки были одинаково „уравнены“ и одинаково явственны, тогда въ населеніи, подобномъ $B^2 + 2BR + R^2$, первое, B^2, было бы вполнѣ опредѣленно, скажемъ, черное. R^2 было бы также ясно опредѣленно, скажемъ, красное, а $2BR$ было бы нѣчто въ родѣ смѣси или средняго между обоими; другими словами, такое населеніе легко можно было бы распредѣлить на три группы въ отношеніи 1 : 2 : 1.

Съ другой стороны, предположимъ, что одинъ признакъ силенъ и ясно замѣтенъ, какъ, напримѣръ, красный цвѣтъ, или сильный, крѣпкій стволъ, между тѣмъ другой очень нѣженъ, какъ, напримѣръ, свѣтло-голубой, легко поглощаемый краснымъ, или легкая листва, легко затѣняемая сильнымъ стволомъ [1]). При подобныхъ обстоятельствахъ наименѣе замѣтные, или „рецессивные“, признаки *будутъ видимы лишь въ индивидахъ чисто рецессивныхъ, во всѣхъ же остальныхъ будетъ преобладать болѣе ясно выраженный признакъ*. Такъ если D обозначаетъ доминирующій

[1]) Ясно, что только признаки „взаимно исключающіе другъ друга“ могутъ быть примѣнены для нагляднаго представленія этого предмета или для изслѣдованія его.

признакъ (красный вѣнчикъ или сильный стебель), а r рецессивный (свѣтло-голубой вѣнчикъ или нѣжную листву), то настоящее распредѣленіе будетъ $D^2 + 2\,Dr + r^2$, какъ и прежде; но въ этомъ распредѣленіи три изъ четырехъ индивидовъ будутъ отличаться *доминирующимъ* признакомъ, между тѣмъ какъ менѣе рѣзкій, рецессивный признакъ, будетъ всюду затемненъ, кромѣ тѣхъ 25%, гдѣ онъ остается несмѣшаннымъ съ доминирующимъ. Вотъ почему сразу можно опредѣлить чистоту индивида, проявляющаго рецессивный признакъ, но недостаточно *одного взгляда* на индивида, проявляющаго доминирующій признакъ, чтобы рѣшить, чистая ли это форма, или смѣшанная. Мы знаемъ, что фактически у насъ имѣются обѣ формы въ отношеніи 1 : 2, но въ такого рода случаяхъ 75% будутъ *казаться* доминирующими, между тѣмъ какъ только 25% будутъ казаться по внѣшнему виду какъ бы рецессивными. На самомъ же дѣлѣ, 25% являются *чистыми* доминирующими, другіе же 50%, будучи на видъ доминирующими, въ дѣйствительности оказываются смѣшанными. Это обстоятельство немедленно обнаружится, если снова предоставить ихъ спариванію между собою, причемъ они сразу проявятъ то же характерное распредѣленіе, съ надлежащими 25% чистыхъ рецессивныхъ.

Въ виду того, что рѣдко пары признаковъ одинаково уравнены и одинаково способны проявить себя, въ общемъ всякое поколѣніе отъ гибридныхъ родителей будетъ давать 75% доминирующаго (въ дѣйствительности 25 чистой и 50 смѣшанной формы) и 25% рецессивнаго, вмѣсто типичныхъ 25, 50 и 25, которые должны бы оказаться, если признаки были бы одинаково явственные и одинако выражены.

Различіе между признаками и индивидами. Читатель сильно ошибется, если приметъ здѣсь во вниманіе индивидовъ, а не признаки. Все вышесказанное относится къ признакамъ, взятымъ въ отдѣльности, и когда мы говоримъ объ *индивидѣ*, происходящемъ отъ гибридныхъ родителей, что онъ будетъ „чистокровный“, мы понимаемъ это только относительно *одного даннаго признака*. Напримѣръ, гибриды джерсейской породы съ шортгорнской не дадутъ чистокровныхъ *индивидовъ* каждый породы, хотя *признаки* чисто джерсейской и чисто шортгорнской породы и будутъ проявляться свободно.

Если намъ приходится разсматривать нѣсколько признаковъ заразъ, мы можетъ легко вычислить шансы встрѣтить абсолютно чистаго *индивида* въ гибридномъ потомствѣ.

Если четверть населенія, полученнаго отъ гибридныхъ пред ковъ, можно назвать чистымъ относительно *одного* признака, т поднимается вопросъ, какая доля изъ этого числа можетъ быт признана *чистою* относительно *двухъ* признаковъ.

Такъ какъ этотъ второй признакъ пользуется тѣми же шансам относительно чистоты какъ и первый, то можно предположить, чт четверть этого числа или одна шестнадцатая всего ($\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$) будет чиста въ томъ, что касается этихъ двухъ признаковъ. Путемъ тог же разсужденія мы знаемъ, что $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$, доведенная до же лаемаго числа членовъ, выразитъ шансы чистоты индивида относи тельно соотвѣтствующаго числа признаковъ. Поэтому, если мног признаковъ замѣшано въ дѣлѣ, шансы на то, что при смѣшанномъ ра: веденіи получится чистый *индивидъ*, очень слабы, а наши шанс „выдѣлить“ его сразу по внѣшнему виду еще безнадежнѣе.

Экспериментальное доказательство [1]). Теперь остается тольк нѣсколько тщательнѣе ознакомиться съ доказательствомъ, на кото ромъ основаны эти предположенія.

Первые опыты Менделя были проведены съ посѣвнымъ горо хомъ и захватывали слѣдующіе признаки [2]).

1. Различія *въ формѣ зрѣлыхъ сѣмянъ*,—сѣмена шаровидны или округлыя и гладкія или съ мелкими морщинками, или ж угловатыя и съ глубокими складками.

2. Различія *въ окраскѣ сѣмядолей* (эндоспермы),—блѣдн желтыя, ярко желтыя, оранжевыя, или зеленыя.

3. Различія *въ окраскѣ сѣменной кожуры*,—бѣлая, сѣра коричневая, цвѣта кожи съ фіолетовыми крапинками или без нихъ.

4. Различія *въ формѣ зрѣлыхъ бобовъ*,—вздутые или пер тянутые между сѣменами.

5. Различія *въ окраскѣ незрѣлыхъ бобовъ*,—свѣтло-зелены темно-зеленые или ярко желтые.

6. Различія *въ расположеніи цвѣтковъ*,—цвѣтки пазушны расположенные вдоль по главному стеблю или верхушечные, собра ные на верхушкѣ въ „ложный зонтикъ“.

---

1) Грегоръ Мендель. Опыты надъ растительными гибридами. Пер водъ съ нѣм. К. Флаксбергера, стр. 483—529. (*Труды Бюро по прикла ной ботаникѣ*, 1910, № 11). Отсюда взяты приведенныя здѣсь данныя, также изъ Bateson, Mendel's Principles of Heredity, стр. 40—103.

2) Г. Мендель. Опыты и пр. стр. 487—488.

7. Различія *въ длинѣ стебля*,—варьирующей отъ 9 дюймовъ до 6 или 7 футовъ.

Не трудно понять, что многіе изъ этихъ признаковъ могутъ быть *доминирующими* надъ другими, наименѣе же замѣтные будутъ ускользать изъ вида въ гибридныхъ формахъ. Напримѣръ, темно-зеленое будетъ господствовать надъ свѣтло-зеленымъ и надъ многими оттѣнками желтаго, длинные стебли надъ короткими и темные цвѣта вообще надъ свѣтлыми.

Преобладаніе доминирующихъ признаковъ надъ рецессивными бываетъ настолько сильно, что, какъ замѣчаетъ Мендель, нерѣдко „одинъ изъ признаковъ, присущихъ отцу или матери, пріобрѣтаетъ въ гибридной формѣ такой перевѣсъ надъ другими, что послѣдніе обнаруживаются съ трудомъ, или же совсѣмъ не поддаются обнаруженію". Каждый признакъ, относящійся къ какой либо изъ семи приведенныхъ выше паръ признаковъ, выраженный въ гибридной формѣ, добавляетъ онъ, „настолько сходенъ съ признакомъ одного изъ родителей, что признакъ другой или ускользаетъ отъ наблюденія, или же не допускаютъ надежнаго опредѣленія". Изъ приведенныхъ выше признаковъ, слѣдующіе оказались доминирующими [2]).

1. Круглая или овальная форма сѣмянъ.
2. Желтая окраска сѣмянодолей.
3. Сѣрая, сѣро-бурая или буро-коричневая (цвѣта кожи) окраска сѣменной кожуры.
4. Вздутая надъ перетянутой форма боба.
5. Зеленая окраска незрѣлаго боба.
6. Расположеніе цвѣтовъ вдоль стебля.
7. Большая длина стебля. Относительно этого пункта изслѣдователь замѣчаетъ, что растенія высотою въ 1 футъ, скрещенные съ растеніями въ 6 футовъ высоты, давали стебли отъ 6 до $7^{1}/_{2}$ футовъ длиною.

Первое, или гибридное, поколѣніе. Благодаря пересиливающему вліянію *доминирующихъ* признаковъ, „гибридъ", или ублюдокъ, *обыкновенно* не отличается отъ „чистаго" родителя, обладающаго доминирующимъ признакомъ. Это согласуется съ опытомъ заводчиковъ вообще.

Второе поколѣніе, происшедшее отъ гибридовъ. При дальнѣйшемъ скрещиваніи между собою такихъ гибридовъ рецессивные

[1]) Г. Мендель. Опыты и пр., стр. 490. [2]) Тамъ же, стр. 490—491.

признаки обнаруживаются, составляя во всѣхъ случаяхъ приблизи тельно *четвертую часть потомства,* причемъ остальные 75% і внѣшности являются доминирующими, въ дѣйствительности же из нихъ 25% чистыхъ доминирующихъ и 50% по внѣшности доми нирующихъ, а реально смѣшанныхъ.

Такъ, въ опытѣ 1 (различіе въ формѣ сѣмянъ) съ 253 гибри ныхъ экземпляровъ на второй годъ изслѣдованія было получен 7324 сѣмянъ, изъ нихъ круглой или овальной формы было 547 и морщинисто-угловатыхъ—1850, отношеніе 2.96 къ 1. При опыт 2 (различіе въ окраскѣ сѣмянодолей) съ 258 скрещенныхъ растен было получено 6022 желтыхъ сѣмянъ и 2001 зеленыхъ, отношен 3.01 къ 1.

Распредѣленіе признаковъ. При этихъ двухъ опытахъ *обычн каждый бобъ содержалъ сѣмена того и другого рода,* показыва что единицею является яичко, а не бобъ. Кромѣ того, отношен трехъ доминирующихъ къ одному рецессивному удерживалось лиш при продолжительномъ опытѣ, но не для индивидуальныхъ растені какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, представляющей распр дѣленіе потомства первыхъ десяти растеній каждаго опыта [1]).

Растенія	Опытъ 1, форма сѣмянъ		Опытъ 2, окраска сѣмянодол	
	круглая	угловатая	желтая	зеленая
1	45	12	25	11
2	27	8	32	7
3	24	7	14	5
4	19	10	70	27
5	32	11	24	13
6	26	6	20	6
7	88	24	32	13
8	22	10	44	9
9	28	6	50	14
10	25	7	44	18

Изъ этой таблицы ясно, что доминирующій признакъ всегд превосходитъ числомъ рецессивный, но отношеніе 3 къ 1 не с храняется въ каждомъ отдѣльномъ растеніи. Происходитъ ли эт отъ трудности отождествить и классифицировать сомнительные экзе пляры, или по какой либо другой біологической причинѣ, на эт Мендель не даетъ отвѣта, хотя это вопросъ очень важный.

При другихъ опытахъ отношеніе между доминирующими рецессивными признаками во всѣхъ случаяхъ было приблизи тельно 3 : 1. При опытѣ 3 (окраска сѣменной кожуры), он

[1]) Мендель. Опыты и пр., стр. 493.

ыло 3.15 къ 1; при опытѣ 4 (относительно формы бобовъ) но было 2.95 къ 1; при опытѣ 5 (относительно цвѣта незрѣлыхъ бобовъ) оно было 2.82 къ 1; при опытѣ 6 (относительно расположенія цвѣтковъ) оно было 3.14 къ 1; при опытѣ 7 (относительно длины стебля) оно было 2.84 къ 1, но числа были относительно малы (787 и 277) сравнительно съ числами, относившимися къ 1 и 2 опытамъ.

Третье поколѣніе,—второе отъ гибридовъ. Согласно Менделю [1]), тѣ „формы, которыя въ первомъ поколѣніи имѣютъ признакъ рецессивнаго характера, во второмъ поколѣніи въ отношеніи того признака болѣе не варьируютъ и въ потомствѣ остаются константными".

„Иначе обстоитъ дѣло съ тѣми формами, которыя въ первомъ поколѣніи обладали доминирующимъ признакомъ (поколѣніи, происшедшемъ отъ гибридовъ [2]). Изъ нихъ двѣ части даютъ потомство, которое проявляетъ доминирующіе и рецессивные признаки въ отношеніи 3 къ 1, слѣдовательно, показываетъ тоже самое отношеніе, какъ и гибридныя формы, и только *одна* треть остается съ доминирующимъ признакомъ константной". Иначе говоря, изъ 75% *видимо* доминирующихъ — одна треть, или 25% всего количества, производитъ чисто доминирующихъ, показывая, что это отношеніе въ дѣйствительности таково, какимъ оно кажется, а именно, чисто доминирующее, тогда какъ *двѣ* трети, или 50% всего количества, даютъ какъ доминирующихъ, такъ и рецессивныхъ въ отношеніи 3 къ 1, что указываетъ на ихъ по существу гибридную или ублюдочную природу, и что доминированіе ихъ болѣе кажущееся, чѣмъ дѣйствительное. Отдѣльные опыты дали слѣдующія отношенія [3]).

Опытъ 1-й. Изъ 565 растеній, выращенныхъ изъ круглыхъ сѣмянъ, 193 дали только круглыя сѣмена и такимъ образомъ въ отношеніи этого признака остались константными, между тѣмъ какъ 372 дали какъ круглыя, такъ и угловатыя сѣмена въ отношеніи 3 къ 1. Число гибридовъ такимъ образомъ по сравненію съ константными было 1.93 къ 1. При опытѣ 2 это отношеніе было 2.13 къ 1; при опытахъ 3—7 числа были малы, но приближались къ тому же отношенію.

---

[1]) Г. Мендель. Опыты надъ растительными гибридами, стр. 493.
[2]) Тамъ же, стр. 495.
[3]) Т. е. съ 75% явно доминирующаго признака.

Отсюда Мендель выводитъ слѣдующее заключеніе относитель потомства гибридовъ (курсивъ его [1]):

Теперь становится яснымъ, что гибриды, полученные отъ дву формъ, расходящихся въ одномъ признакѣ, образуютъ сѣмена, полови которыхъ развиваетъ снова гибридныя формы, другая же половина и образуетъ растенія, остающіяся константными, причемъ половина послѣ нихъ удерживаетъ доминирующій признакъ, а другая половина — рец сивный.

Это заключеніе, которое, повидимому, находится въ соглас съ результатами его работъ, ясно отрицаетъ возможность пол ченія настоящаго гибрида между признаками, дѣйствующими т кимъ образомъ, какъ разсматриваемые.

Послѣдующія поколѣнія. О нихъ Мендель говоритъ: [2]).

Отношенія, подчиняясь которымъ развиваются и расщепляют потомки гибридовъ въ первомъ и второмъ поколѣніяхъ, повидимом остаются дѣйствительными и для всѣхъ дальнѣйшихъ поколѣній. Опы 1 и 2 доведены уже до шестого поколѣнія включительно, 3-й и 7-й пятаго (включительно), а 4-ый, 5-ый и 6-ой — до четвертаго (включ тельно). Однако какихъ либо отклоненій не замѣчалось. Потомки ги ридовъ въ каждомъ поколѣніи расщеплялись на гибридныя и конста ныя формы въ отношеніяхъ 2 : 1 : 1.

Это значитъ, что изъ потомства гибридовъ четвертая час напоминаетъ одного чистаго родителя и даже впослѣдствіи, п дальнѣйшемъ размноженіи, остается постоянною по отношенію данному признаку; другая четверть напоминаетъ втораго чиста производителя и тоже остается вѣрною себѣ, а остальная *по вина* остается еще гибридной, но *потомство* ея, въ свою очере распадается по обычному отношенію 1 : 2 : 1.

Потомки гибридовъ, въ которыхъ соединено нѣсколь расходящихся признаковъ. Мендель производилъ изслѣдова надъ растеніями, различающимися одновременно значительны числомъ признаковъ, и пришелъ къ слѣдующему заключенію [3]).

Потомки тѣхъ гибридовъ, въ которыхъ соединено нѣсколько су ственно различныхъ признаковъ, представляютъ члены ряда комбинац получаемыхъ отъ соединенія пары расходящихся признаковъ въ отдѣ ности. Этимъ самымъ въ то же время доказывается, что отноше каждой пары расходящихся признаковъ, соединенныхъ путемъ скрещ ванія, не находится въ зависимости отъ остальныхъ различій меж исходными формами.

---

[1]) Тамъ же, стр. 503—504.

[2]) Г. Мендель. Опыты надъ растительными гибридами, стр. 495—4

[3]) Тамъ же, стр. 57.

Если обозначить чрезъ *n* число характерныхъ различій между обѣими исходными формами, то число *членовъ* комбинаціи ихъ выразится чрезъ 3^n, число всѣхъ получаемыхъ отдѣльныхъ растеній (особей) выразится чрезъ 4^n и число соединеній, остающихся константными— чрезъ 2^n; такъ, напримѣръ, если исходныя формы различаются между собою 4-мя парами признаковъ, то число членовъ комбинацій ихъ будетъ равно $3^4=81$, число всѣхъ растеній—$4^4=256$ и число константныхъ формъ—$2^4=16$, или, что собственно тоже самое, 256 растеній будутъ заключать въ себѣ 81 различную форму, изъ которыхъ 16 формъ будутъ константными [1]).

Всѣ константныя формы, полученіе которыхъ возможно у гороха путемъ комбинаціи семи, принятыхъ въ опытахъ характерныхъ паръ признаковъ, были получены въ дѣйствительности путемъ повторнаго скрещиванія, причемъ число этихъ константныхъ формъ выразилось чрезъ $2^7=128$. Такимъ образомъ, получилось фактическое доказательство и того, что *константные признаки, присущіе различнымъ формамъ одной родственной между собою растительной группы, путемъ повторнаго искусственнаго оплодотворенія могутъ вступать во всѣ соединенія, какія возможны по правиламъ сочетанія.*

Все это имѣетъ опредѣленное значеніе въ вопросѣ о полученіи разновидностей, и общее направленіе ихъ таково, что измѣненія, вызванныя скрещиваніемъ, стремятся не оставаться постоянными; то есть, что сочетаніе несходныхъ признаковъ такимъ путемъ фактически невозможно.

Надо замѣтить, что Мендель не дѣлаетъ предсказаній относительно того, на что будутъ походить гибридныя или скрещенныя формы, но говоритъ только о „сущности ихъ строенія" и воспроизводительной силы.

Гаметическая чистота. Все это приводитъ къ постановкѣ полностью вопроса о гаметической чистотѣ, какъ наиболѣе основного вопроса, вытекающаго изъ закона Менделя. Если *BR*, при спариваніи съ *BR* не даетъ уже, какъ показываетъ опытъ тѣхъ же *BR*, но $B^2 + 2BR + R^2$, то тутъ возникаетъ интересный вопросъ относительно настоящей природы зародышей, происходящихъ отъ гибридныхъ родителей *BR*.

Если бы признаки *B* и *R* дѣйствительно соединились, или слились въ зародышѣ, то подобное распредѣленіе потомства было бы немыслимо. Скрещенныя или слившіяся формы оставались бы вѣрны самимъ себѣ, т. е. своему собственному типу. Если онѣ не остаются вѣрными себѣ, это значитъ, что не произошло дѣйстви-

---

[1]) Учащійся можетъ провѣрить эту формулу, сдѣлавъ подробное изложеніе. См. Bateson. Mendel's Pricíples of Heredity, стр. 64; Гр. Мендель. Опыты и пр., стр. 502.

тельнаго скрещиванія или сліянія, и что какимъ-то путемъ признаки *B* и *R* остались раздѣльными въ зародышевомъ веществ смѣшаннаго родителя; другими словами, распредѣленіе потомства гибридныхъ родителей на двѣ группы, на чистыя формы и гибриды, вмѣсто одной общей формы гибридовъ, возможно только при допущеніи, что *оба признака остаются раздѣльными* въ родителяхъ и зародышевыхъ клѣткахъ, выдѣляемыхъ ими, такъ что элементы способны соединяться лишь въ силу закона случайности. Это значитъ, *что каждый родитель производитъ послѣдовательно зародышевыя клѣтки съ обоими признаками* (*B* и *R*), такъ что гибридныя формы даютъ цвѣтень, сперматозоиды, яички и т. п. обоихъ первоначальныхъ родовъ, которые потомъ сочетаются по закону случайности, то есть *B* одного родителя соединяется с *B* или *R* другого, производя или чистые *B* или *BR*; часто также нѣкоторые *R* соединяются съ *B*, производя гибридовъ, а другіе с *R*, производя чистыхъ *R* отъ гибридныхъ родителей. Такова теорія гаметической [1]) чистоты, одно изъ положеній неизбѣжно вытекающихъ изъ основной идеи закона Менделя, примѣнимое, по мнѣнію самого Менделя, только къ тѣмъ признакамъ, которые не сли별ваются.

Доказательства за и противъ закона Менделя. Нѣкоторые изслѣдователи пытались, часто располагая несоотвѣтственно малыми цифрами, доказать или опровергнуть законъ Менделя какъ общій принципъ наслѣдственности. Здѣсь умѣстно может быть указать учащемуся на безполезность подобной попытки, направить его вниманіе на проблемы, связанныя съ этимъ вопросомъ, которыя дѣйствительно требуютъ дальнѣйшаго и болѣе подробнаго изученія.

Прежде всего, законъ Менделя, какъ общее положеніе,

---

[1]) Терминъ „гамета“ начинаетъ входить въ употребленіе, какъ синонимъ „зародышевой клѣтки“, для обозначенія неоплодотвореннаго зародыша, *безъ отношенія къ полу*. Оплодотворенный зародышъ именуется зиготою.

Такимъ образомъ, примѣняя эти термины, мы должны сказать, что каждый гибридный родитель производитъ два рода гаметъ *B* и *R*, т. е. доминирующую и рецессивную, соотвѣтственно тѣмъ признакамъ, которые вошли въ сочетаніе. Затѣмъ нѣкоторыя гаметы рода *B* будутъ соединяться съ гаметами рода *B*, производя зиготы *BB* (чистыя); другія будутъ соединяться съ гаметами *R*, производя зиготы *BR* (скрещенныя); нѣкоторыя гаметы *R* будутъ соединяться также съ гаметами *R*, производя зиготы *RR* (тоже чистыя). На основаніи математическаго расчета, эти отношенія для всего населенія будутъ выражаться такъ: 1 *BB* : 2 *BR* : 1 *RR*.

требуетъ дальнѣйшихъ доказательствъ. Опыты, послужившіе основою для его открытія, были тщательно провѣрены Де Фризомъ, Корренсомъ и Чермакомъ, которые соглашаются съ правильностью его выводовъ. Опыты были повторены со многими другими видами, въ большинствѣ случаевъ съ однородными результатами, и никакое новое доказательство не имѣетъ цѣны, если оно не основано на новыхъ видахъ и не включаетъ относительно большихъ чиселъ.

Помимо этого, основное положеніе закона Менделя покоится, подобно закону Гальтону о наслѣдованіи отъ предковъ, на неизбѣжныхъ математическихъ отношеніяхъ при воспроизведеніи, какъ указано въ предыдущемъ отдѣлѣ. Такимъ образомъ этотъ „законъ" вытекаетъ, какъ отдѣльный случай, изъ того общаго положенія, что коефиціенты бинома представляютъ населенія вообще. Если при этомъ нѣтъ сліянія, то коефиціенты представляютъ отношенія элементовъ отдѣльныхъ признаковъ. Если сліяніе произошло, тогда коефиціенты представляютъ отношенія внутри соединеній. Тутъ нѣтъ и не можетъ быть никакихъ сомнѣній относительно этой стороны даннаго случая. Преобладаніе нѣкоторыхъ признаковъ надъ другими засвидѣтельствовано общимъ наблюденіемъ и можетъ быть принято какъ общепризнанный фактъ.

Одна только сторона менделизма требуетъ дальнѣйшаго разъясненія, это вопросъ о гаметической чистотѣ, біологическій элементъ проблемы, безусловная истина которой еще не установлена, но которая, повидимому, необходима для правильнаго объясненія закона раздѣленія на отдѣльныя формы. Дѣйствительно, менделизмъ въ современной формѣ своей, главнымъ образомъ обозначаетъ, что гибридные индивиды не производятъ гибридныхъ зародышей, а скорѣе производятъ послѣдовательно чистые зародыши обѣихъ линій родителей.

Надо замѣтить, что законъ Менделя вполнѣ установленъ для нѣкоторыхъ признаковъ; т. е. для признаковъ, которые не сливаются. Это можетъ быть, однако, только другой способъ допущенія истины его для тѣхъ видовъ, которые сохраняютъ гаметическую чистоту,—для тѣхъ, у которыхъ зародыши разныхъ признаковъ не смѣшиваются (сливаются), или у которыхъ если и смѣшиваются, то этотъ процессъ идетъ крайне медленно. Это опять какъ бы подтверждаетъ то, что законъ Менделя можно считать доказаннымъ, и единственный вопросъ, еще требующій разрѣшенія, это вопросъ,—къ какимъ видамъ и признакамъ можно примѣнять его? Отвѣтъ же на это зависитъ отъ опредѣленія гаметической чистоты. По мнѣнію автора,

это главный неразрѣшенный вопросъ и на эту сторону должны бы быть направлены всѣ изслѣдованія закона Менделя, а именно необходимо выяснить, какими видами и какими признаками ограничивается его примѣненіе.

По этому поводу важно отмѣтить, что скрещенныя формы распадаются на три группы, что касается *внѣшняго вида*: 1) гибридъ можетъ на столько близко походить на одного изъ „чистыхъ" родителей, что трудно отличить его отъ родителя; 2) онъ можетъ быть чѣмъ-то среднимъ между обоими (различными) родителями; 3) онъ можетъ быть совсѣмъ отличенъ отъ обоихъ родителей.

Изъ этихъ трехъ группъ первая ясно подлежитъ закону Менделя, а вторая и третья находятся подъ сомнѣніемъ,—особенно вторая. Какъ вторая, такъ и третья, особенно первая, позволяетъ предполагать сліяніе, и многое въ практикѣ заводчиковъ доказываетъ что нѣкоторые признаки *сливаются*, образуя удачное соединеніе совершенно вопреки закону Менделя, по которому не должно образоваться устойчивыхъ гибридовъ.

Авторъ рѣшается, однако, предложить не дѣлать попытокъ къ доказательствамъ за и противъ этого великаго принципа, но приложить усилія къ изученію и опредѣленію границы его дѣйствія. Очень много основаній полагать, что онъ примѣнимъ къ гибридамъ вообще, и многіе заводчики могутъ засвидѣтельствовать общую вѣрность его, видя, какъ любимыя ихъ произведенія возвращаются на ихъ глазахъ къ своимъ родоначальнымъ формамъ.

Опытъ скрещенія японской танцующей мыши съ альбиносомъ[1]). Darbishire произвелъ обширные опыты этого скрещиванія, вызвалъ тысячи индивидовъ, вполнѣ классифицированныхъ въ подлинникѣ, на который мы здѣсь ссылаемся.

Такого рода работа больше всего требуется. Мѣсто позволяетъ намъ привести лишь краткія выдержки изъ наиболѣе характерныхъ выводовъ этого изслѣдователя.

1. При скрещиваніи танцующей мыши съ бѣлою мышью, которая не танцуетъ, привычка танцевать исчезаетъ у полученныхъ дѣтенышей, такъ что наклонность къ танцамъ вполнѣ рецессивный признакъ въ смыслѣ Менделя; цвѣтъ глазъ гибридовъ всегда темный, цвѣтъ рубашки измѣнчивый, обыкновенно смѣсь дикаго сѣраго и бѣлаго,—признакъ рубашки ясно соотвѣтствуетъ признакамъ, передаваемымъ какъ альбиносомъ, такъ и цвѣтнымъ родителемъ. Такимъ образомъ здѣсь нѣтъ настоящаго преобладанія въ смыслѣ Менделя, поскольку дѣло касается

---

[1]) *Biometrika*, т. III, часть 1, стр. 1—51.

цвѣта глазъ и цвѣта шерсти, такъ какъ гибриды всегда отличаются по возрасту, цвѣту и вообще цвѣту шерсти отъ *обоихъ* родителей.

2. Когда гибриды, полученные отъ только что описаннаго скрещиванія, спариваются, произведенные ими дѣтеныши распадаются на три группы по цвѣту глазъ и по окраскѣ шерсти и на двѣ по наклонности къ танцамъ. Явленіе раздѣленія на группы вполнѣ сходно съ тѣмъ которое описано у Менделя; и въ окраскѣ глазъ или шерсти отношенія соверш‧нно тождественны съ тѣми, которыя наблюдалъ онъ,—четвертая часть дѣтенышей похожа на своихъ дѣдовъ-альбиносовъ, половина—на гибридныхъ родителей, а остальная четверть—на танцующихъ дѣдовъ тѣмъ, что у нихъ такіе же маленькія глазки и шерсть того же цвѣта, но отъ непосредственныхъ своихъ предковъ они отличаются оттѣнкомъ цвѣта шерсти. Пропорція индивидовъ, проявляющихъ привычку къ танцамъ, менѣе одной пятой всего числа дѣтенышей и не соотвѣтствуетъ пропорціи Менделя.

3. Когда гибриды спариваются съ альбиносами, половина дѣтенышей напоманаетъ родителя-альбиноса, а половина—родителя гибрида. Такой результатъ согласуется съ теоріей Менделя.

Darbishire добавляетъ: „изъ всего ряда полученныхъ индивидовъ, нѣтъ основанія считать какихъ нибудь изъ нихъ чисто «доминирующими» или чисто «рецессивными»".

Взаимное скрещиваніе. При опытахъ Менделя, взаимное скрещиваніе во всѣхъ случаяхъ давало тождественные результаты. Но мы знаемъ, что, какъ общее правило, это не всегда имѣетъ мѣсто. Напримѣръ, обыкновенный мулъ, который получается въ результатѣ скрещиванія осла съ кобылицей совсѣмъ отличается отъ результата взаимнаго соотвѣтствующаго скрещиванія лошака, происходящаго отъ жеребца и ослицы. Первый—цѣнное животное, а второй, по общему отзыву всѣхъ спеціалистовъ, лѣнивая и малоцѣнная помѣсь. Насколько это отвѣчаетъ дѣйствительности и насколько тутъ играетъ роль предразсудокъ, это несомнѣнно гадательно.

ОТДѢЛЪ XIV. ЗАКОНЪ НАСЛѢДОВАНІЯ ОТЪ ПРЕДКОВЪ.

Есть много доказательствъ того, что въ широкомъ смыслѣ слова потомокъ является произведеніемъ чего-то большаго, чѣмъ непосредственные родители. Фактъ сходства съ предками, болѣе отдаленными, чѣмъ родители, и тотъ фактъ, что послѣдовательные потомки отъ однихъ и тѣхъ же родителей не одинаковы, но образуютъ рядъ не очень отличный отъ ряда потомковъ вообще,—одни эти факты пкоазываютъ намъ, что или предки помимо родителей

вносятъ нѣчто въ потомство, или—что тоже — что признаки составляются изъ элементовъ, передаваемыхъ отъ родителя потомству, и эти элементы могутъ образовывать всевозможныя разнообразныя сочетанія въ послѣдующихъ поколѣніяхъ и даже въ одномъ и томъ же поколѣніи.

Теперь поднимается интересный вопросъ: *какимъ образомъ распредѣлены эти отдаленныя наслѣдственныя вліянія на индивида среди его предковъ различныхъ степеней кровнаго родства, начиная отъ непосредственныхъ родителей?*

Очевидно разрѣшеніе этого вопроса сопряжено съ большими трудностями. Мы могли бы отвѣтить грубо приблизительно, вычисливши коефиціенты наслѣдственности между потомками и родителемъ, между потомками и дѣдомъ и т. д. до безконечности; но пришлось бы это дѣлать для каждаго признака въ отдѣльности. Это прежде всего требуетъ огромнаго труда, да, кромѣ того, мы обыкновенно не имѣемъ достаточно подробныхъ свѣдѣній объ отдаленныхъ предкахъ родителя, чтобы можно было сдѣлать подобныя вычисленія. Намъ необходимо поэтому найти выраженіе для этого отношенія, и такое выраженіе, будучи обобщено, представило бы законъ наслѣдованія отъ предковъ.

Въ какой мѣрѣ вліяетъ каждый отдѣльный предокъ. Если признаки унаслѣдованы отъ расы, или, въ болѣе тѣсномъ смыслѣ, отъ семейной группы, тогда въ дѣлѣ практическаго разведенія намъ необходимо измѣрить вліяніе каждаго предка, чтобы знать, въ какой мѣрѣ придавать значеніе родителю и въ какой мѣрѣ другимъ предкамъ, болѣе отдаленнымъ, чѣмъ родитель.

Однимъ поколѣніемъ назадъ все наслѣдіе покоилось въ обоихъ родителяхъ и, грубо говоря, могло считаться равномѣрно распредѣленнымъ между ними. Два поколѣнія назадъ оно было распредѣлено между четырьмя дѣдами и, оставляя въ сторонѣ соображенія о превосходствѣ, на каждаго приходилась четвертая часть его. Три поколѣнія назадъ наслѣдіе дѣлилось на восемь прадѣдовъ, въ среднемъ болѣе или менѣе равномѣрно, т. е. по восьмой долѣ на каждаго. Еще одно поколѣніе вдаль—и не менѣе шестнадцати прапрадѣдовъ принимали участіе въ потокѣ, образовавшемъ конечное наслѣдіе, причемъ на каждаго индивида приходилось, надо полагать, около шестнадцатой доли всего.

Но эти же самые шестнадцать индивидовъ по всей вѣроятности содѣйствовали произведенію многихъ другихъ нисходящихъ

линій. Если бы у насъ было все потомство этихъ шестнадцати пра-прадѣдовъ того отдѣльнаго индивида, котораго мы имѣемъ въ виду, оно составило бы огромное населеніе, а мы совсѣмъ не знаемъ, въ какомъ разрядѣ частоты распредѣленія относительно даннаго признака оказался бы нашъ индивидъ. Но изъ всѣхъ потомковъ этихъ шестнадцати пра-прадѣдовъ только восемь изъ слѣдующаго поколѣнія содѣйствовали произведенію индивида, о которомъ идетъ рѣчь; затѣмъ въ слѣдующемъ поколѣніи только четверо замѣшаны въ дѣлѣ и, наконецъ, изъ всего населенія, происшедшаго отъ этихъ шестнадцати предковъ, только двое произвели нашего индивида. Законъ же наслѣдованія отъ предковъ даетъ намъ возможность предугадать, каковъ будетъ *въ среднемъ* продуктъ этихъ отборныхъ предковъ.

Сложная наслѣдственность. Наслѣдство родителя такимъ образомъ не простая вещь, но скорѣе сложный потокъ, или, вѣрнѣе два потока, встрѣчающихся на своемъ пути. Они бѣгутъ по разнымъ направленіямъ, питаются многими побочными ручьями, снабжаются отъ многихъ данниковъ. Сколько вноситъ каждый изъ этихъ данниковъ (предковъ) въ общее сложное достояніе, именуемое нами наслѣдствомъ?

Гальтонъ [1]) первый пытался дать отвѣтъ на этотъ вопросъ и призналъ закономъ наслѣдія предковъ, что два непосредственныхъ родителя даютъ сообща половину (0.5) *наличнаго* наслѣдства, дѣды одну четверть $(0.5)^2$, прадѣды одну восьмую $(0,5)^3$ и т. д., такъ что *наличная* дань послѣдовательныхъ поколѣній можетъ быть выражена дробью $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ и т. д. *Общее* же наслѣдство можетъ быть представлено *суммою* этихъ дробей, которая, будучи продолжена до безконечности, будетъ равна 1, что обозначаетъ все наслѣдство.

Этотъ общій *законъ* примѣнимъ къ поколѣніямъ, но не къ *индивидуальнымъ предкамъ*, и эти дроби слѣдуетъ снова раздѣлить на число предковъ каждаго поколѣнія, чтобы опредѣлить дробную долю, доставленную каждымъ индивидуальнымъ предкомъ. Слѣдующая таблица представляетъ въ дробяхъ дань каждаго поколѣнія и каждаго индивидуальнаго предка, согласно закону наслѣдія предковъ, установленному Гальтономъ.

---

1) Galton. Natural Inheritance, стр. 134—137; *Proceedings of the Royal Society*, LXI, 402.

Наличное наслѣдство, внесенное каждымъ поколѣніемъ и каждымъ отдѣльнымъ предкомъ согласно закону наслѣдія предковъ, установленному Гальтономъ.

Поколѣніе назадъ.	Наличная дань каждаго поколѣнія.	Число участвующихъ предковъ.	Наличная дань *каждаго* предка.
1	$\frac{1}{2}$ или 0.5	2	$\frac{1}{4}$ или 25.0%
2	$\frac{1}{4}$ или $(0.5)^2$	4	$\frac{1}{16}$ или 6.25%
3	$\frac{1}{8}$ или $(0.5)^3$	8	$\frac{1}{64}$ или 1.56 + %
4	$\frac{1}{16}$ или $(0.5)^4$	16	$\frac{1}{256}$ или 0.39 + %
5	$\frac{1}{32}$ или $(0.5)^5$	32	$\frac{1}{1024}$ или 0.09 + %

Этотъ рядъ ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ и т. д.), продолженный до безконечности, будетъ обозначать итогъ наслѣдства, и если эти дроби взять правильно, то вліяніе каждаго отдѣльнаго предка будетъ *въ среднемъ* представлено дробями послѣдняго столбца.

Этотъ „законъ", выведенный сперва нѣсколько произвольно и высказанный съ большою нерѣшительностью, встрѣтилъ общую поддержку при позднѣйшихъ изслѣдованіяхъ, и всѣ изслѣдованія, математическія и другія, повидимому устанавливаютъ его правильность по существу. Первый разъ онъ былъ высказанъ на основаніи изученія роста. Нѣсколько позднѣе представилась возможность произвести подробное изученіе большого числа таксъ различнаго цвѣта и разныхъ поколѣній при извѣстной родословной. Эти изслѣдованія цѣликомъ приведены Гальтономъ [1]) и результаты ихъ подтверждаютъ въ главныхъ чертахъ *законъ*, который, какъ замѣчаетъ Гальтонъ, „строго совпадаетъ съ наблюдаемымъ дѣленіемъ на двое зародышевыхъ клѣтокъ и сопутствующимъ ему выдѣленіемъ и потерею половины нѣкоторыхъ вкладовъ каждаго изъ обоихъ родителей въ зародышевую клѣтку потомка [2]).

Эти таксы оказались особенно благопріятнымъ матеріаломъ для такого рода изслѣдованій. Они только двухъ цвѣтовъ „желтаго и бѣлаго", или могутъ быть еще, кромѣ того, отмѣчены третьимъ цвѣтомъ (чернымъ) и въ такомъ случаѣ ихъ зовутъ трехцвѣтными.

Говорятъ, что индивиды всегда ясно принадлежатъ къ тому или другому классу и что переходные экземпляры очень рѣдки. Родо-

[1]) *Proceedings of the Royal Society*, LXI, 401—412.

[2]) Ibid., стр. 403.

словныя и описанія цвѣта тщательнаго сохранены г. Everett Millais, который положилъ начало этой своеобразной породѣ.

Около 816 собакъ [1]) извѣстнаго цвѣта произошли отъ родителей извѣстнаго цвѣта; въ 567 случаяхъ [1]) цвѣтъ дѣдовъ тоже былъ извѣстенъ, а въ 188 случаяхъ цвѣтъ былъ извѣстенъ для трехъ поколѣній назадъ. Обозначивъ дробныя величины для родителей, дѣдовъ и пр., согласно закону Гальтона о наслѣдованіи отъ предковъ, и вычисливъ, чѣмъ бы по этому закону *должны* быть потомки, оказывается, что, согласно теоріи, должно было бы получиться 180 трехцвѣтныхъ собакъ, происходящихъ отъ тѣхъ, предки которыхъ была извѣстны за три поколѣнія. И дѣйствительно, оказалось 181 подобныхъ индивидовъ, что является лишнимъ доказательствомъ замѣчательнаго согласія между теоріей и фактами въ дѣлѣ разведенія и сильно говоритъ въ пользу этого закона.

Въ виду всего этого дробь $^1/_2$ повидимому надо считать вполнѣ установленной, какъ выраженіе интенсивности, съ которою въ среднемъ передаются признаки при многихъ спариваніяхъ при двуполомъ размноженіи; а если это вѣрно, то законъ, предложенный Гальтономъ, можно признать правильнымъ по существу, особенно принимая во вниманіе, что это $(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}\ldots$ до безконечности$)$ единственный, безконечный рядъ, отношеніе котораго равно $\frac{1}{2}$, и который можетъ быть доведенъ до единицы, что точно соотвѣтствуетъ полному наслѣдству.

Способъ Пирсона [2]). Пирсонъ работалъ надъ тѣмъ же вопросомъ, но примѣнилъ нѣсколько болѣе точный математическій методъ, и приходитъ къ нѣсколько болѣе общему результату, но къ такому, который можно считать совпадающимъ въ главныхъ чертахъ съ закономъ Гальтона. Пирсонъ начинаетъ съ вопроса о *наслѣдованіи отъ обоихъ родителей*. Затѣмъ, распространяя полученные результаты, онъ переходитъ къ полному наслѣдству отъ каждаго поколѣнія предшествовавшихъ предковъ, *принимая въ соображеніе измѣнчивость всего населенія*, къ которому принадлежитъ каждое поколѣніе предковъ; т. е. онъ разсматриваетъ *измѣнчивость* отдѣльныхъ поколѣній предковъ, — факторъ, съ которымъ не считается Гальтонъ.

---

[1]) А не 817 и 577, какъ напечатано. Здѣсь кажется произошла ошибка на 1 въ первомъ ряду. *Proceedings of the Royal Society*, LX, 409.

[2]) *Proceedings of the Royal Society*, LII, 1898, 386—412; а также Пирсонъ, Граматика науки, стр. 551—567.

Наслѣдованіе отъ обоихъ родителей. Проблема наслѣдованія отъ обоихъ родителей можетъ быть изложена въ слѣдующихъ общихъ выраженіяхъ: каковъ *въ среднемъ* признакъ потомка тѣхъ отцовъ, отклоненіе которыхъ отъ среднихъ отцовъ вообще будетъ h_1, вступившихъ въ бракъ съ матерями, отклоненіе которыхъ отъ матерей вообще будетъ h_2 [1])?

При обсужденіи этой проблемы пусть отклоненіе этого потомка отъ потомка вообще будетъ h_3, а его основное отклоненіе (въ его собственномъ ряду) будетъ обозначено Σ.

Теперь, спрашиваетъ Пирсонъ, что представляютъ изъ себя h_3 и Σ, т. е. какого отклоненія отъ средняго потомка вообще (h_3) слѣдуетъ ожидать отъ потомка этихъ особыхъ родителей и какова ихъ измѣнчивость или основное отклоненіе (Σ) по отношенію къ ихъ собственному среднему? Болѣе простыми словами вопросъ можно выразить такъ: чѣмъ будетъ отличаться потомокъ отборныхъ родителей отъ потомка вообще, и чѣмъ будутъ отличаться они между собою?

Это основные вопросы въ дѣлѣ разведенія и отвѣтъ на нихъ включаетъ слѣдующія дополнительныя соображенія, цѣликомъ относящіяся къ данному признаку.

1. Основное отклоненіе для отцовъ вообще (σ_1).

2. Основное отклоненіе для матерей вообще (σ_2).

3. Основное отклоненіе для потомства вообще (σ_3).

4. Коефиціентъ наслѣдственности между отцами и потомками, признанными за сыновей (r_2).

5. Коефиціентъ наслѣдственности между матерями и потомками, признанными за сыновей (r_1).

6. Коефиціентъ корреляціи (перекрестная наслѣдственность) между отцами и матерями, обусловленный предпочтительнымъ бракомъ (r_3).

Гальтонъ считалъ, что наслѣдственность отъ двухъ родителей по существу равносильна наслѣдственности отъ „средняго родителя“.

---

[1]) Выражая это въ конкретныхъ терминахъ—какова будетъ высота, въ среднемъ, тѣхъ дѣтей, отцы которыхъ, напримѣръ, на два дюйма выше средняго роста отцовъ, а матери на полтора дюйма ниже средняго роста матерей? При разсужденіяхъ такого рода учащійся долженъ помнить, что мужскія и женскія особи естественно различаются по оцѣнкѣ признаковъ, а также, что не всѣ мужчины становятся отцами и не всѣ женщины матерями, такъ что раса происходитъ не отъ всѣхъ, но лишь отъ извѣстной части предшествующихъ поколѣній.

Послѣдняя должна представлять среднее изъ двухъ, послѣ того какъ женскія величины (измѣренія, напримѣръ) приведены къ *мужскимъ эквивалентамъ* путемъ помноженія этихъ величинъ на отношеніе *мужской къ женской средней величинѣ* для даннаго признака.

Пирсонъ, съ другой стороны, имѣетъ прежде всего дѣло съ отклоненіями и по отклоненію родителей отъ родителей вообще онъ пытается предсказать отклоненіе ихъ особаго потомка отъ средняго потомка вообще, что равносильно отклоненію отъ „средняго расы“.

Въ то время какъ Гальтонъ вводитъ такимъ образомъ искусственнаго средняго родителя взамѣнъ обоихъ родителей, Пирсонъ развиваетъ сперва теорію о „наслѣдованіи отъ обоихъ родителей“, принимая въ соображеніе среднія и измѣнчивость родителей, коефиціентъ предпочтительнаго брака и коефиціентъ корреляціи между потомкомъ и родителями; получается слѣдующая формула для двусторонней наслѣдственности:

$$h_3 = \frac{r_1 \sigma_3}{(1 + r_3)\,\sigma_1} \left(h_1 + \frac{\sigma_1}{\sigma_2} h_2\right) \text{[1]}. \qquad (1)$$

Тутъ h_1 и h_2 представляютъ отклоненія родителей отъ средней величины родителей въ отношеніи даннаго признака, h_3 [2])—это отклоненіе потомства такихъ родителей отъ потомства вообще, σ_1 это основное отклоненіе отцевъ отъ средняго ихъ поколѣнія, σ_2—это основное отклоненіе матерей отъ средняго ихъ поколѣнія, σ_2—это основное отклоненіе потомства вообще относительно даннаго признака, r^1—коефиціентъ наслѣдственности между потомствомъ и родителями (родители взяты какъ эквипотентная величина, т. е. $r_2 = r_1$), r_3—коефиціентъ предпочтительнаго брака.

Формула (1) можетъ быть изображена такъ:

$$\frac{1}{2}\left(h_1 + \frac{\sigma_1}{\sigma_2} h_2\right)\left(\frac{2 r_1 \sigma_3}{(1 + r_3)\,\sigma_1}\right); \qquad (2)$$

или еще такъ:

$$\frac{1}{2}\left(h_1 + \frac{\sigma_1}{\sigma_2} h_2\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{\sigma_1 \sqrt{1 + r_3}}\right)\left(\frac{r_1 \sqrt{2}}{\sqrt{1 + r_3}}\right)\sigma_3. \qquad (3)$$

[1]) Выводъ этой формулы см. Приложеніе.

[2]) Потомство, конечно образуетъ рядъ, а h_3 это отклоненіе его *средней величины* отъ потомства вообще.

Въ такомъ видѣ въ составъ формулы входятъ четыре фактора. Изъ нихъ первый представляетъ отклоненіе среднихъ родителей; второй—измѣнчивость среднихъ родителей; третій—коефиціентъ корреляціи между среднимъ родителемъ и потомствомъ, а четвертый—основное отклоненіе для этого отдѣльнаго признака. Если теперь каждый изъ этихъ факторовъ (кромѣ σ_3) обозначить одною буквою, мы получимъ слѣдующее:

$$H = \frac{1}{2}\left(h_1 + \frac{\sigma_1}{\sigma_2} h_2\right)$$ = отклоненіе среднихъ родителей

$$S^{1)} = \frac{\sigma_1 \sqrt{1 + r_3}}{\sqrt{2}}$$ = измѣнчивость средняго родителя

$$R = \frac{r_1 \sqrt{2}}{\sqrt{1 + r_3}}$$ = коефиціентъ корреляціи между среднимъ родителемъ и потомствомъ.

Теперь мы можемъ придать формулѣ (1) видъ уравненія регрессіи, выражая величину h_3 такъ:

$$h_3 = R\,\frac{\sigma_3}{S}\,H, \qquad (4)$$

что представляетъ отклоненіе этого спеціальнаго населенія отъ средняго расы [2]).

Такой видъ выраженія формулы (1) имѣетъ преимущество простоты. Вмѣсто отклоненій (h_1 и h_2) обоихъ родителей при измѣнчивости σ_1 и σ_2, мы теперь имѣемъ отклоненіе (H) одного искусственнаго средняго родителя, полученное сперва превращеніемъ женскихъ отклоненій въ мужскія величины путемъ помноженія на отношеніе мужской измѣнчивости даннаго признака къ женской, а затѣмъ взятіемъ средняго для мужскихъ и превращенныхъ женскихъ величинъ [3]). Это, по Пирсону, отклоненіе средняго родителя (H).

---

[1]) Послѣднее выраженіе введено, потому что мы желаемъ принять S за знаменатель.

[2]) Экспериментальныя опредѣленія показываютъ, что для большинства признаковъ, изслѣдованныхъ такимъ образомъ, коефиціентъ регрессіи потомства сравнительно съ среднимъ родителемъ будетъ около 0.6, такъ что мы можемъ писать, вообще, $h_3 = 0.6H$; или, другими словами, если средній родитель отклоняется на извѣстную величину, надо ожидать, что потомство вообще отклонится на $0.6H$ этой величины отъ средняго расы.

[3]) Т. е. $\frac{1}{2}\left(h_1 + \frac{\sigma_1}{\sigma_2} h_2\right) = H$ формулы.

S—это та часть формулы, которая включаетъ въ себѣ *измѣнчивость родителей,* такъ какъ она зависитъ отъ σ_1 и отъ коефиціента предпочтительнаго брака (r_3); а въ соединеніи съ H, какъ это имѣетъ мѣсто въ формулѣ, она можетъ считаться выраженіемъ измѣнчивости средняго родителя.

Подобнымъ же образомъ R есть та часть формулы, которая включаетъ *корреляцію* между родителемъ и потомствомъ, а изъ формулы уравненія (4), можно видѣть, какой будетъ коефиціентъ корреляціи между потомствомъ и среднемъ родителемъ.

Если мы отбросимъ коефиціентъ предпочтительнаго брака и примемъ $r_3=0$, то можно вывести слѣдующія заключенія изъ формулъ (3) и (4) и величинъ R и S:

1. Измѣнчивость средняго родителя (S) равна измѣнчивости отцовъ, дѣленной на $\sqrt{2}$ [1]).

2. Корреляція сыновей по отношенію къ среднимъ родителямъ (R) равносильна корреляціи сыновей по отношеніи къ отцамъ, помноженной на $\sqrt{2}$ [2]).

Мы разрѣшили вопросъ относительно величины h_3. Остается разрѣшить вопросъ относительно величины Σ, измѣнчивости (основнаго отклоненія) ряда потомства отъ отдѣльныхъ родителей съ отклоненіемъ h_1 и h_2. Принимая, какъ и раньше, $r_1=r_2$, получимъ:

$$\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - \frac{2r_1^2}{1+r_3}}.$$

Полный разборъ значенія этой формулы будетъ данъ въ слѣдующемъ отдѣлѣ объ „Отборѣ".

Теперь можно было бы приступить къ образованію средняго дѣда тѣмъ же путемъ, а именно, превращая женскія величины въ соотвѣтствующія имъ мужскія посредствомъ помноженія отношенія мужского къ женскому основного отклоненія. Имѣя четырехъ дѣдовъ, мы беремъ среднее для четырехъ величинъ, полученныхъ

---

[1]) Т. е., если въ формулѣ $S=\frac{\sigma_1\sqrt{1+r_3}}{\sqrt{2}}$ не принимать въ расчетъ предпочтительнаго брака, то r_3 становится нулемъ и формула обращается въ $\frac{\sigma_1\sqrt{1}}{\sqrt{2}}$; но $\sqrt{1}=1$, и мы получаемъ $\frac{\sigma_1}{\sqrt{2}}$.

[2]) Т. е., если въ $R=\frac{r_1\sqrt{2}}{\sqrt{1+r_3}}$ выпустить r_3, то формула получаетъ видъ

$$\frac{r_1\sqrt{2}}{\sqrt{1}} = r_1\sqrt{2}.$$

такимъ образомъ для нашего средняго дѣда. Такъ можно было бы поступать и относительно произвольнаго числа поколѣній назадъ и такимъ образомъ вывести средняго родителя для перваго, второго, третьяго и т. д. поколѣній предковъ. Они удобно могутъ быть приняты за перваго, второго, третьяго и т. д. среднихъ родителей потомка.

Формула для наслѣдованія отъ предковъ. Пирсонъ изложилъ законъ наслѣдованія отъ предковъ Гальтона въ слегка видоизмѣненной и обобщенной формѣ, вводя членами среднихъ родителей измѣнчивость, въ слѣдующей формулѣ:

$$h = \frac{1}{2}\frac{\sigma}{\sigma_1}H_1 + \frac{1}{4}\frac{\sigma}{\sigma_2}H_2 + \frac{1}{8}\frac{\sigma}{\sigma_3}H_3 + \ldots + \frac{1}{2^n}\frac{\sigma}{\sigma_n}H_n + \ldots,$$

въ которой h является тѣмъ отклоненіемъ отъ средняго потомства вообще, которое можно ожидать отъ потомства среднихъ родителей ряда поколѣній назадъ съ отклоненіями H_1, H_2, H_3 ... H_n; σ — это основное отклоненіе потомства вообще [σ_3 формулъ (1) до (4)]; а σ_1, σ_2, σ_3, ... σ_n и т. д. это основное отклоненіе среднихъ родителей и ихъ послѣдовательныхъ поколѣній предковъ.

Надо замѣтить, что если при этой формулѣ мы не будемъ принимать въ расчетъ различій измѣнчивости въ послѣдовательныхъ поколѣніяхъ ($\sigma = \sigma_1 = \sigma_2 = \ldots$) и примемъ отклоненія послѣдовательныхъ среднихъ родителей равными ($H_1 = H_2 = H_3 = \ldots$), то мы получимъ рядъ Гальтона $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ ..., принятый имъ для выраженія всего наслѣдства. И потому это дробное вліяніе различныхъ поколѣній можетъ быть принято какъ лучшее *общее* возможное выраженіе закона наслѣдія предковъ. Вліяніе индивидуальныхъ предковъ, оставляя всѣ соображенія о спеціальномъ преобладаніи, могло бы быть выяснено дѣленіемъ этихъ дробей на число предковъ этого поколѣнія ($\frac{1}{8}$ на $8 = \frac{1}{64}$ для прадѣдовъ). (Относительно подробнаго изложенія дробнаго вліянія поколѣній и отдѣльныхъ предковъ см. таблицу на стр. 534).

Измѣнчивость потомства отъ одного предка, отобраннаго изъ безконечно большого числа поколѣній назадъ, выражено формулою, которая представляетъ ничто иное, какъ распространеніе формулы измѣнчивости потомства отъ двухъ избранныхъ родителей. Если мы примемъ коефиціенты Гальтона для закона наслѣдованія отъ предковъ, то формула для общаго случая можетъ быть изображена такъ:

$$\Sigma^2 + \sigma^2 \left\{1 - \frac{r_1}{2\sqrt{2}} - \frac{r_2}{(2\sqrt{2})^2} - \frac{r_3}{(2\sqrt{2})^3} - \ldots - \frac{r^n}{(2\sqrt{2})^n} - \ldots\right\}$$ [1]),

---

[1]) Пирсонъ. Грамматика науки, стр. 569.

въ которой r_1, r_2, r_3, ... r_n коефиціенты корреляціи потомства съ его первымъ, вторымъ, третьимъ... и n-ымъ среднимъ родителемъ. Эта формула будетъ примѣнена при изложеніи отдѣла о пониженіи измѣнчивости путемъ отбора.

ОТДѢЛЪ XV. ПРЕДѢЛЪ ПОНИЖЕНІЯ ИЗМѢНЧИВОСТИ.

Мы часто говоримъ о „закрѣпленіи“ типа путемъ отбора, подразумѣвая подъ этимъ пониженіе измѣнчивости. Однако современная наука показываетъ, что отборъ не особенно сокращаетъ измѣнчивость, какъ бы сильно мы ни измѣняли типъ.

Въ отчетахъ о разведеніи кукурузы упоминается, что въ то время какъ содержаніе протеина и жира быстро отвѣчаетъ на отборъ, *коефиціентъ измѣнчивости* мѣняется лишь очень незначительно [1]; повсемѣстный опытъ убѣждаетъ насъ, что измѣнчивость лишь слабо понижается отборомъ.

Опытъ согласуется съ математическою теоріей. Мы увидимъ въ Приложеніи, что вообще измѣнчивость извѣстнаго ряда получается изъ основного отклоненія потомка вообще помноженіемъ того основного отклоненія на $\sqrt{1 - r_1^2}$; т. е. на символическомъ языкѣ знаковъ $\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - r_1^2}$ даетъ измѣнчивость (основное отклоненіе) даннаго ряда потомства, корреляція котораго съ отборнымъ родителемъ будетъ r_1, а измѣнчивость потомства вообще σ_3.

Численная величина этой измѣнчивости въ данномъ случаѣ зависитъ отъ величины r_1. Опытъ же показываетъ, что корреляція между родителемъ и потомствомъ колеблется въ предѣлахъ отъ 0.3 при отсутствіи или слабомъ сортирующемъ бракѣ почти до 0.5 при высшей степени отбора обоихъ родителей, который, однако, былъ законченъ (см. таблицу коефиціентовъ наслѣдственности, страница 491).

Подставимъ теперь въ нашу формулу $\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - r_1^2}$ эти величины.

Когда $r_1 = 0.3$, $\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - 0.09} = 0.9539\, \sigma_3$; т. е. въ этомъ случаѣ, при одномъ отборномъ родителѣ, мы получаемъ потомство лишь на 5% менѣе измѣнчивое, чѣмъ потомство вообще.

Мы уже видѣли (стр. 539), что когда оба родителя отборные и при этомъ эквипотентны, то формула измѣнчивости потомства съ отборныхъ родителей будетъ:

$$\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - \frac{2r_1^2}{1 + r_3}}.$$

[1]) См. таблицу на стр. 451.

Допустимъ то же предположеніе, какъ и прежде, а именно пріймемъ сперва r_1 равнымъ 0.3 для пангамическаго брака, а затѣмъ равнымъ 0.5 на случай полнаго сортирующаго брака.

1. Если $r_1 = 0.3$ и $r_3 = 0$, тогда $\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - \frac{2r_1^2}{1 + r_3}}$ становится $\sigma_3 \sqrt{1 - \frac{0.18}{1+0}} = \sigma_3 \sqrt{0.82} = 0.9055\ \sigma_3$, а это означаетъ, что отборъ обоихъ родителей изъ расы, развившейся путемъ пангамическихъ браковъ, дастъ сокращеніе измѣнчивости лишь около 10%.

2. Если $r_1 = 0.5$, а $r_3 = 1$, т. е. при полномъ сортирующемъ бракѣ и при высшей корреляціи, существующей въ лучшихъ чистокровныхъ расахъ, $\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - \frac{2r_1^2}{1 + r_3}}$ становится $\Sigma = \sigma_3 \sqrt{1 - \frac{0.5}{2}} = \sigma_3 \sqrt{1 - 0.25} = 0.8662\ \sigma_3$; а это значитъ, что самый тщательный отборъ обоихъ родителей (полный сортирующій бракъ) не можетъ сократить измѣнчивость болѣе, чѣмъ на 13%.

Если даже вся нисходящая линія предковъ подвергалась отбору измѣнчивость будетъ понижена немного ниже этого уровня. Въ связи съ закономъ наслѣдованія отъ предковъ (стр. 540) мы даемъ формулу измѣнчивости потомства линіи предковъ, подвергавшейся отбору за безконечно большое число поколѣній назадъ. Вотъ эта формула:

$$\Sigma = \sigma^2 \left\{1 - \frac{r_1}{2\sqrt{2}} - \frac{r_2}{(2\sqrt{2})^2} - \frac{r_3}{(2\sqrt{2})^3} - \ldots - \frac{r_n}{(2\sqrt{2})^n} - \ldots\right\}. \quad (1)$$

Тутъ Σ представляетъ измѣнчивость потомка этихъ отборныхъ предковъ, σ измѣнчивость потомка вообще для тото населенія, изъ котораго сдѣланъ отборъ, $r_1, r_2, r_3 \ldots, r_n$ — коефиціенты корреляціи потомка перваго, второго, третьяго... и n—наго среднихъ родителей.

Для пангамическихъ браковъ, $r_1, r_2, r_3 \ldots, r_n$ можно выразить чрезъ

$$\frac{0.6}{\sqrt{2}}, \frac{0.6}{(\sqrt{2})^2}, \frac{0.6}{(\sqrt{2})^3}, \ldots, \frac{0.6}{(\sqrt{2})^n} \ldots\ldots$$

Подставляя эти величины въ формулу (1), получаемъ

$$\Sigma^2 = \sigma^2 \left\{1 - \frac{0.6}{2^2} - \frac{0.6}{2(2\sqrt{2})^2} - \frac{0.6}{(\sqrt{2})^3(2\sqrt{2})^3} - \ldots - \frac{0.6}{(\sqrt{2})^n(2\sqrt{2})^n} - \ldots\right\}$$

$$= \sigma^2 \left\{1 - 0.6\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \ldots + \frac{1}{4^n} + \ldots\right)\right\} ^{1)}$$

$$= \sigma_2 \left\{1 - 0.6\left(\frac{1}{3}\right)\right\} = 0.8\ \sigma_2.$$

[1]) Этотъ рядъ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \ldots$ до безконечности представляетъ геометрическую пропорію, сумма которой вычисляется обычнымъ способомъ—дѣленіемъ перваго члена на 1 минусъ отношеніе.

$\Sigma = \sigma \sqrt{0.8} = 0.8944\ \sigma$, а это значитъ, что въ случаѣ пангамическаго брака измѣнчивость понижается лишь до 11% при отборѣ всей линіи предковъ.

Основывая свои замѣчаніи на этихъ фактахъ, Пирсонъ говоритъ, что это пониженіе на 10—13%, полученное отборомъ обоихъ родителей, представляетъ „почти предѣлъ пониженія измѣнчивости, если даже вся линія предковъ подвергалась отбору". Онъ отмѣчаетъ, конечно, что новая измѣнчивость идетъ отъ *новаго* типа, но не отъ типа, не подвергавшагося отбору; но, добавляетъ онъ, „*непрерывный отборъ не можетъ безконечно мѣнять измѣнчивость, какъ бы сильно ни мѣнялъ онъ типъ*" [1]).

Главная функція отбора, такимъ образомъ, состоитъ въ томъ, чтобы *измѣнять типъ, а не уменьшать измѣнчивость*, и приведенные факты указываютъ на очевидную невозможность „закрѣпить" типъ въ томъ смыслѣ, что индивиды не будутъ отклоняться отъ него. Но съ другой стороны, то же положеніе убѣждаетъ насъ, что какъ бы мы ни улучшали посредствомъ измѣненія типъ, все же останется достаточно измѣнчивости для дальнѣйшаго еще отбора, а пока измѣнчивость остается, есть надежда и возможность дальнѣйшаго еще улучшенія. Мы можемъ такимъ образомъ „закрѣпить" типъ, не мѣняя стандарта отбора въ томъ смыслѣ, что онъ будетъ оставаться неподвижнымъ и неизмѣннымъ, но мы не можемъ „закрѣпить" типа въ смыслѣ сокращенія въ сколько нибудь большомъ объемѣ пропорціи индивидовъ, которые будутъ отклоняться отъ него [2]).

ОТДѢЛЪ XVI. СПОСОБНОСТЬ ОТБОРА ПОСТОЯННО ВИДОИЗМѢНЯТЬ ТИПЫ, УСТАНОВЛЯЯ ПОРОДЫ.

Хотя отборъ не можетъ значительно сократить измѣнчивость, тѣмъ не менѣе онъ обладаетъ огромной силой измѣнять типъ, какъ было указано, и, если долго дѣйствуетъ, настолько устанавливаетъ новый типъ, что онъ затѣмъ будетъ размножаться, оставаясь вѣрнымъ себѣ безъ содѣйствія отбора [3]), какъ мы сейчасъ покажемъ.

---

1) Пирсонъ. Грамматика науки, стр. 538, 560—574 (курсивъ мой).
2) Тамъ же, стр. 567—574.
3) „Безъ отбора" обозначаетъ здѣсь полную свободу отъ вліянія какого либо закона помимо случайности. На практикѣ эти условія несуществимы, такъ что всегда бываетъ необходимо примѣнять нѣкоторый систематическій отборъ, чтобы предупредить дѣйствіе той степени естественнаго отбора, которую всегда можно найти въ дѣйствіи повсюду въ природѣ. А это значитъ, что при продолжительномъ отборѣ мы скоро доходимъ до той точки, когда врожденная измѣнчивость расы уже безсильна сама по себѣ измѣнить типъ.

Это вызоветъ необходимость въ цѣломъ рядѣ предположенiй относительно родословной родителя, въ зависимости отъ того, насколько велики наши знанiя о признакахъ его, и въ зависимости отъ того, насколько можно считать его посредственностью, съ одной стороны, или выше посредственности—съ другой.

При предположенiи о посредственности за опредѣленною степенью отдаленныхъ предковъ. Формула закона Гальтона о наслѣдованiи отъ предковъ можетъ быть выражена такъ:

$$h = \frac{1}{2} H_1 + \frac{1}{4} H_2 + \frac{1}{8} H_3 + \ldots$$

до безконечности, причемъ h имѣетъ значенiе, объясненное на стр. 540.

Если принять измѣнчивость послѣдовательныхъ поколѣнiй равною, то болѣе полное выраженiе этого закона, какъ оно было приведено на страницѣ 540, сразу получаетъ этотъ простѣйшiй видъ.

Такъ какъ простѣйшiй видъ выраженiя даетъ достаточно приближенную величину, то мы ради простоты и стройности выводовъ удовлетворимся здѣсь изслѣдованiемъ того, что вытекаетъ изъ этого закона при установленiи того признака, для котораго пускались въ ходъ отборъ и размноженiе.

1. Если предположимъ посредственность дальше прямыхъ родителей, мы должны принять, что

$$H_2 = H_3 = H_4 = \ldots = 0$$

Тогда $$h = 0.5\, H_1:$$

т. е. половина желаемаго признака находится въ потомкѣ.

2. Если мы предположимъ посредственность степенью ниже дѣдовъ, мы должны принять, что

$$H_2 = H_4 = \ldots = 0.$$

Тогда $$h = 0.5\, H_1 + 0.25\, H_2.$$

Если мы предположимъ неподвижный стандартъ отбора, $H_1 = H_2$

то $$h = 0.75\, H_1.$$

3. Предположивъ посредственность ниже прадѣдовъ, мы должны принять

$$H_4 = H_5 = 0.$$

Тогда $$h = 0.5\, H_1 + 0.25\, H_2 + 0.125\, H_3;$$

а при неподвижномъ стандартѣ отбора

$$H_1 = H_2 = H_3;$$

откуда $$h = 0.875\, H_1.$$

Продолжая примѣнять тѣ же доказательства и допуская, что четвертое поколѣніе предковъ подвергается отбору, получаемъ

$$h = 0.9375\, H_1.$$

Такимъ же образомъ, если пятое поколѣніе подвергалось отбору,

$$h = 0.9687\, H_1.$$

А если шестое поколѣніе подвергалось отбору,

$$h = 0.9844\, H_1.$$

Во всемъ этомъ особенно важной стороной является то, что шесть поколѣній отбора, даже при посредственномъ родоначальникѣ, укрѣпляютъ отборный признакъ въ немъ на 1.5%. Полное значеніе этой стороны дѣла будетъ выяснено позднѣе.

Наконецъ, если отборъ признака отклоненія H_1 сдѣланъ за n поколѣній, и если мы можемъ предположить посредственность предковъ за это n-ное поколѣніе, то количество установленнаго признака выражается

$$h = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \ldots + \frac{1}{2^n}\right) H_1 = \left(1 - \frac{1}{2^n}\right)^{1)} H_1.$$

При отсутствіи предположеній относительно посредственности отдаленныхъ предковъ. Какъ опытъ, такъ и теорія показываютъ, что если отобрать среднихъ родителей съ признакомъ H_1, потомокъ въ среднемъ проявитъ около $0.6 H_1$ [2]) даннаго признака. Пытливый читатель спроситъ, почему это не согласуется съ $0.5\, H_1$, полученныхъ по закону Гальтона. Надо вспомнить, что $0.5 H_1$ это то, что получено при предположеніи посредственности далѣе первыхъ среднихъ родителей. Вообще, если мы отберемъ родителей съ признакомъ H_1, то спеціальные предки ихъ проявятъ этотъ признакъ въ большей мѣрѣ, чѣмъ тѣ предки вообще, среди которыхъ сдѣланъ отборъ. Вотъ почему вполнѣ естественно ожидать большей величины, чѣмъ $0.5 H_1$, при данномъ предположеніи.

Допуская затѣмъ, если мы не можемъ дѣлать никакихъ предположеній относительно отдаленныхъ предковъ, что потомокъ проявитъ 0.6 отклоненія отъ отборныхъ среднихъ родителей, Пирсонъ, на основаніи теоріи множественной корреляціи, пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ [3]).

---

[1]) $\left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$ представляетъ сумму геометрической прогрессіи

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \ldots + \frac{1}{2^n}\right).$$

[2]) См. стр. 540; а также *Proceedings of the Royal Society*, LXII, 396.

[3]) *Proceedings of the Royal Society*, LXII, стр. 397—398.

1. Если отборъ сдѣланъ въ первомъ и второмъ поколѣніи предковъ, при неизвѣстности насчетъ болѣе отдаленныхъ предковъ,

$$h = 0.5122\ H_1 + 0.2927\ H_2.$$

Если у насъ неподвижный стандартъ отбора, $H_1 = H_2$; тогда

$$h = 0.8049\ H_1.$$

2. Если отборъ производился въ трехъ поколѣніяхъ при тѣхъ же условіяхъ относительно болѣе отдаленныхъ предковъ,

$$h = 0.5015\ H_1 + 0.2553\ H_2 + 0.1459\ H_3;$$

при неподвижномъ стандартѣ H_1,

$$h = 0.9027\ H_1.$$

3. Если отборъ производился въ четырехъ поколѣніяхъ предковъ.

$$h = 0{,}5002\ H_1 + 0.2507\ H_2 + 0.1276\ H_3 + 0.0729\ H_4;$$

при неподвижномъ стандартѣ H_1,

$$h = 0.9514\ H_1.$$

4. Подобнымъ же образомъ при отборѣ въ пяти поколѣніяхъ,

$$h = 0.5000\ H_1 + 0.2501\ H_2 + 0.1253\ H_3 + 0.0638\ H_4 + 0{,}0365\ H_5;$$

а при неподвижномъ стандартѣ H_1,

$$h = 0.9717\ H_1.$$

5. Наконецъ, при отборѣ въ шести поколѣніяхъ,

$$h = 0.5000\ H_1 + 0.2500\ H_2 + 0.1250\ H_3 + 0.0627\ H_4 + 0.0319\ H_5 + 0.0182\ H_6$$

а при нашемъ неподвижномъ стандартѣ H_1,

$$h = 0.9878\ H_1.$$

Замѣтимъ, что полученные нами коефиціенты все болѣе и болѣе подходятъ къ коефиціентамъ закона наслѣдія предковъ Гальтона; это значитъ, что если отборъ проведенъ черезъ большое число поколѣній, довольно безразлично, будутъ ли отдаленные предки нашего отбора посредственны, или выше посредственности.

ОТДѢЛЪ XVII. РАЗВЕДЕНІЕ ВѢРНОЕ САМОМУ СЕБѢ, ИЛИ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИЗНАКА, УСТАНОВЛЕННАГО ОТБОРОМЪ.

Предметомъ настоящаго отдѣла будетъ показать, что если достигнуто извѣстное улучшеніе населенія, или если извѣстная порода развилась при посредствѣ отбора, потомство не будетъ вырождаться, если допустить его затѣмъ размножаться между собою безъ отбора. Другими словами, если путемъ отбора установленъ въ среднемъ извѣстный процентъ признака, потомство будетъ размножаться вѣрнымъ себѣ въ объемѣ только что установленнаго признака.

Например, если за шесть поколѣній производился отборъ признака H_1, количество этого признака въ потомствѣ послѣ отбора выражается $\frac{63}{64}$ H_1, если предположить посредственность за предѣлами этихъ шести поколѣній отборныхъ предковъ. Если же затѣмъ этому потомству съ $\frac{63}{64}$ желаемаго признака дозволено размножаться между собою безъ дальнѣйшаго отбора, то дальнѣйшее потомство проявитъ признакъ H_1 въ количествѣ, выраженномъ формулою

$$\frac{1}{2}\left(\frac{63}{64}\right)H_1+\frac{1}{4}H_1+\frac{1}{8}H_1+...+\frac{1}{2^7}H_1=\frac{63}{64}H_1;$$

такъ что первое поколѣніе потомства послѣ прекращенія отбора удерживаетъ тотъ же размѣръ признака, какъ и родители.

Перенесемъ эти положенія на слѣдующее поколѣніе. Тогда признакъ проявится въ слѣдующемъ размѣрѣ:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{63}{64}\right)H_1+\frac{1}{4}\left(\frac{63}{64}\right)H_1+\frac{1}{2^3}H_1+\frac{1}{2^4}H_1+\ldots+\frac{1}{2^8}H_1=\frac{63}{64}H_1,$$

что опять указываетъ на *неизмѣнность потомства*, поскольку дѣло касается размѣра даннаго признака; легко видѣть, что то же самое окажется, если допустить безпрепятственное размноженіе въ теченіе произвольнаго числа поколѣній безъ отбора относительно даннаго признака [1]).

Для полноты и большаго обобщенія разсмотримъ случай, гдѣ отборъ отклоненія H_1 сдѣланъ за n поколѣній и гдѣ потомству, полученному такимъ путемъ, предоставлено спариваться безъ отбора. При обсужденіи этого мы должны предположить посредственность болѣе отдаленныхъ предковъ этихъ n отборныхъ поколѣній предковъ.

Какъ мы видѣли на стр. 545, признакъ устанавливается въ размѣрѣ, выражаемомъ $\left(1-\frac{1}{2^n}\right)H_1$; требуется доказать, что если потомству предоставлено размножаться безъ дальнѣйшаго отбора, то оно останется вѣрнымъ этому $1-\frac{1}{2^n}$ отборнаго признака.

Въ первомъ поколѣніи потомства при отсутствіи отбора мы имѣли бы

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\cdots+\frac{1}{2^{n+1}}$$

даннаго признака H_1.

---

[1]) При этомъ, конечно, предполагается, что всѣ формы естественнаго отбора также исключены.

Этотъ рядъ можетъ быть выраженъ такъ:

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\ldots+\frac{1}{2^n}\right)=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+$$
$$+\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)=1-\frac{1}{2^n}.$$

Такимъ образомъ объемъ признака остается неизмѣннымъ.

Во второмъ поколѣніи потомства послѣ прекращенія отбор мы имѣли бы

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{4}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^3}+\frac{1}{2^4}+\ldots+\frac{1}{2^{n+1}}$$
$$=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{4}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\ldots+\frac{1}{2^n}\right)$$
$$=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{4}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{4}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)=1-\frac{1}{2^n};$$

такимъ образомъ объемъ наличнаго признака снова остается бе изменения.

Примѣненный здѣсь методъ можетъ быть распространенъ н любое число поколѣній. Мы можемъ доказать, что то, что вѣр относительно r-наго поколѣнія потомства, рожденнаго безъ отбор окажется вѣрнымъ и относительно $(r+1)$-наго поколѣній. Если б $1-\frac{1}{2^n}$ признака появлялось въ r поколѣніяхъ, то въ слѣдующе поколѣніи сумма признака выразилась бы такъ:

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^3}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\ldots+\frac{1}{2^r}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+$$
$$+\frac{1}{2^{r+1}}+\frac{1}{2^{r+2}}+\ldots+\frac{1}{2^{n+r}}$$
$$=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^3}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\ldots+\frac{1}{2^r}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)$$
$$+\frac{1}{2^r}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\ldots+\frac{1}{2^n}\right)$$
$$=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^2}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\frac{1}{2^3}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)+\ldots+\frac{1}{2^r}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)$$
$$+\frac{1}{2^r}\left(1-\frac{1}{2^n}\right)$$
$$=\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\ldots+\frac{1}{2^r}+\frac{1}{2^r}\right)\left(1-\frac{1}{2^n}\right)$$
$$=1-\frac{1}{2^n},\text{ такъ какъ }\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\ldots+\frac{1}{2^r}+\frac{1}{2^r}=1;$$

что доказываетъ, что $1 - \frac{1}{2^n}$ желаемаго признака будетъ присутствовать въ каждомъ поколѣніи. Такимъ образомъ основная порода всегда будетъ вѣрна проценту установленнаго признака.

Вспомнимъ, что при этихъ вычисленіяхъ мы предположили посредственность предковъ ниже n отборныхъ поколѣній потомства; но если бы даже оставить это предположеніе, мы увидѣли бы, что послѣ нѣсколькихъ поколѣній мы получимъ приблизительно коефиціенты Гальтона. И потому, не предполагая посредственности за предѣлами n поколѣній, мы съ увѣренностью можемъ сказать, что потомство будетъ вѣрно производить объемъ признака, установленнаго отборомъ.

Слѣдующая таблица представляетъ объемъ признака, установленнаго отборомъ 1, 2, 3, 4, 5 и 6 поколѣній предковъ. Чтобы наглядно показать, насколько они вѣрны себѣ при размноженіи, возьмемъ простѣйшій случай, гдѣ 0.6 признака установлено отборомъ одного поколѣнія. Предположимъ затѣмъ, что одно поколѣніе произведено безъ отбора. Объемъ наличнаго признака будетъ выраженъ такъ:

$$(0.6)\ (0.5122) + 0.2927 = 0.6,$$

что свидѣтельствуетъ о закрѣпленіи устойчивости.

Дѣйствіе продолжительнаго отбора на измѣнчивость и типъ [1]).

Число поколѣній отбора.	Частичный вкладъ предковъ, различныя поколѣнія.						Отношеніе конечнаго типа къ отборному.	Отношеніе конечной измѣнчив. къ начальн.
	1	2	3	4	5	6		
1	0.6000	—	—	—	—	—	0.6000	0.9055
2	0.5122	0.2927	—	—	—	—	0.8049	0.8946
3	0.5015	0.2553	0.1459	—	—	—	0.9027	0.8945
4	0.5002	0.2507	0.1276	0.0729	—	—	0.9514	0.89445
5	0.5000	0.2501	0.1253	0.0638	0.0365	—	0.9717	0.8944
6	0.5000	0.2500	0.1250	0.0627	0.0319	0.0182	0.9878	0.8944
До безконечности	0.5000	0.2500	0.1250	0.0625	0.03125	0.015625	1	0.8944

ОТДѢЛЪ XVIII. ДОЛГОВРЕМЕННОСТЬ РАЗНОВИДНОСТЕЙ, ПОРОДЪ И СЕМЕЙНЫХЪ ЛИНІЙ.

Какъ долго можетъ удержаться извѣстная порода или семейство? Общее мнѣніе гласитъ, что разновидности вырождаются, и что породы по необходимости надо постоянно подкрѣплять свѣ-

[1]) Пирсонъ. Грамматика науки, стр. 572.

жимъ матеріаломъ или новыми комбинаціями, чтобы замѣнить использованный основной родъ.

Однако, только что приведенные факты ясно указываютъ, что если типъ не остается неизмѣннымъ до безконечности, то это или зависитъ отъ неблагопріятнаго отбора, случайнаго или намѣреннаго, или отъ какихъ либо другихъ физіологическихъ или біологическихъ причинъ, такъ какъ типъ, однажды установившійся, при естественномъ ходѣ вещей остается вѣрнымъ себѣ.

Затѣмъ, изъ того обстоятельства, что измѣнчивость не можетъ быть особенно понижена, мы вполнѣ въ правѣ заключить, что типы, установленные однажды отборомъ, не только остаются неизмѣнными, но способны на *дальнѣйшее* развитіе, если мы приложимъ къ тому достаточно вниманія и продолжимъ отборъ; при этомъ если и положены высшіе предѣлы улучшенію, то во всякомъ случаѣ другимъ условіемъ, чѣмъ измѣнчивость. Оно можетъ быть біологическое,—какъ потеря плодородія или возвратный отборъ,—или чисто механическое, но причина, ограничивающая улучшеніе, какова бы она ни была, не связана съ измѣнчивостью.

Въ конечномъ анализѣ намъ приходится, однако, поставить вопросъ: всѣ ли типы могутъ быть сохранены до безконечности, даже при самыхъ искусныхъ методахъ? Насколько тутъ затронуты обычные законы эволюціи, не можетъ быть въ этомъ сомнѣнія, и мы можемъ съ достовѣрностью ручаться за свое искусство до безконечности удержать разъ установившійся типъ; но нѣтъ ли біологическихъ соображеній помимо только измѣнчивости, которыя содѣйствуютъ угасанію типа? „Изнашиваются ли“ типы, или только случайности обязаны они своею преждевременною смертью?

По мнѣнію автора, у насъ нѣтъ достаточно надежныхъ данныхъ, чтобы рѣшить этотъ вопросъ въ ту или другую сторону. Весьма вѣроятно, что виды исчезали съ лица земли въ неодинаковой мѣрѣ съ появленіемъ новыхъ видовъ. Правда и то, что среди домашнихъ животныхъ нѣсколько наиболѣе цѣнныхъ линій исчезло, несмотря на самыя энергичныя старанія сохранить ихъ [1]). Въ случаѣ, указанномъ въ примѣчаніи, угасаніе линіи должно быть безусловно приписано безплодію,—пороку, хорошо извѣстному заводчикамъ и временами даже считавшемуся у нихъ выгоднымъ въ цѣляхъ высокихъ цѣнъ, причемъ они, очевидно, не

[1]) Напримѣръ, шортгорны Duke и Duchess, самое знаменитое семейство изъ всѣхъ породъ, настолько знаменитое, что одна телка была продана въ 1873 году за 40.600 долларовъ въ Нью-Іоркѣ.

взвѣшивали неизбѣжныхъ роковыхъ послѣдствій расоваго безплодія.

Съ другой стороны, многіе виды удержались съ отдаленныхъ временъ фактически неизмѣнными (дубы и тюльпановое дерево), а такъ какъ намъ вполнѣ извѣстны многія изъ причинъ, вызвавшихъ угасаніе излюбленныхъ особей, въ родѣ только что упомянутой злополучной семьи шортгорновъ, то мы можемъ смѣло надѣяться, что виды вообще можно удержать до безконечности.

Этотъ выводъ сильно подчеркиваетъ для насъ необходимость достовѣрныхъ данныхъ о томъ, *всѣ ли* типы можно удержать неизмѣнными до безконечности. Собственно не было предпринято должныхъ мѣръ для сохраненія знаменитой семьи Duchess. Врожденную ей слабость считали главнымъ достоинствомъ ея, поэтому не могло быть другого исхода. Но была ли ея плодовитость убывающимъ признакомъ, который нельзя было усиличить отборомъ? У насъ нѣтъ достаточно данныхъ для отвѣта.

Общіе выводы. Наслѣдственность это не простое отношеніе между потомкомъ и его родителемъ, но отношеніе между нимъ и всею линіей предковъ. Признаки индивида—это признаки расы. Нѣкоторые хорошо развиваются, другіе не развиваются или находятся въ скрытомъ состояніи, но всѣ они имѣются въ той или другой степени.

Различные индивиды одного и того же происхожденія наслѣдуютъ различно, и вообще характеръ передачи признаковъ свидѣтельствуетъ о томъ, что они какъ бы составлены изъ сочетаній, такъ что неизбѣжна высокая степень измѣнчивости, даже при однихъ и тѣхъ же элементахъ; такъ, напримѣръ, можно получить самые разнообразные цвѣтовые эффекты при однихъ и тѣхъ же трехъ основныхъ цвѣтахъ,—красномъ, голубомъ и желтомъ.

Нѣкоторые признаки сливаются, другіе взаимно исключаютъ другъ друга, причемъ каждый стремится сохранить свою подлинность. Благодаря этому, равно какъ и по другимъ причинамъ, какъ, напримѣръ, относительной плодовитости, расы часто проявляютъ ясный полиморфизмъ. Наслѣдственность не настолько связана съ поломъ, какъ обыкновенно предполагаютъ. Признаки часто не развиваются до поздняго возраста. На это слѣдуетъ смотрѣть не какъ на запоздалую наслѣдственность, но какъ на запоздалое развитіе.

Единственный вѣрный путь изученія наслѣдственности—это статистическій методъ, причемъ изучаются группы, а не отдѣльные индивиды, по которымъ нельзя вѣрно составить общихъ заключеній.

Таблица регрессій ясно показываетъ, что у сходныхъ родителей можетъ быть несходное потомство; что вообще потомокъ болѣе посредственъ, чѣмъ родитель, но что у *отборнаго* потомка предки бываютъ сравнительно посредственными; что коефиціентъ наслѣдственности между ближайшими родственниками рѣдко бываетъ выше 0.50; что среднее потомство не необходимо то же самое, что среднее родителя, что средніе представители расы самая плодовитая ея часть; что, вообще, немногіе потомки превосходятъ прежній уровень расы, т. е. выдвигаются отъ типа впередъ, если отборъ тому благопріятствуетъ; что исключительные индивиды могутъ возникать или отъ исключительныхъ, или отъ посредственныхъ родителей; и что послѣдовательное потомство отъ однихъ и тѣхъ же родителей не одинаково.

Вполнѣ ясно, что неизбѣжнымъ послѣдствіемъ двуполаго размноженія и способа роста путемъ раздвоенія содержимаго клѣтокъ должно быть установленіе того, что комбинируемые такимъ образомъ признаки даютъ опредѣленныя математическія отношенія въ родѣ тѣхъ, которыя выражаются разложеніемъ бинома. Это реальная основа закона Менделя для признаковъ, которые не сливаются и это служитъ также выраженіемъ относительной пропорціи тѣхъ признаковъ, которые сливаются.

Статистическій методъ изученія даетъ намъ возможность развить законъ наслѣдія предковъ, который вполнѣ совпадаетъ съ тѣмъ, чему учитъ насъ опытъ, и показываетъ въ какой мѣрѣ каждое изъ разныхъ поколѣній принимало участіе въ общемъ результатѣ.

Продолжительный отборъ будетъ *измѣнять типъ по желаемому направленію* и послѣ нѣсколькихъ поколѣній онъ будетъ *„вѣрно воспроизводиться“ въ своемъ новомъ видѣ*. Такъ какъ измѣнчивость мало понижается отборомъ, то *всегда имѣется возможность улучшенія*, насколько это зависитъ отъ измѣнчивости.

СПЕЦІАЛЬНЫЯ УПРАЖНЕНІЯ.

1. Разнообразныя упражненія по составленію таблицъ регрессій и выводу заключеній.

2. Изслѣдованія проявленія закона Менделя путемъ изученія и установленія тождественности лабораторнаго матеріала и, если возможно, дѣйствительное выведеніе гибридныхъ формъ для данной цѣли.

3. Спеціальное и опредѣленное примѣненіе закона наслѣдія предковъ къ задачамъ заводчика, особенно при скрещиваніи, прилитіи крови и разведеніи линіями.

Дополнительныя примѣчанія.

Alternative Inheritance. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXXII, 505—510.

American Trotting Records as Data for Heredity Studies. By Francis Galton. Proceedings of the Royal Society, LXII, 310—315.

Bateson on Pearson's Conception of Heredity. Proceedings of the Royal Society. LXIX, 193—205; Pearson's answer, LXIX, 450.

Chances of Death. By Karl Pearson. Science VI, 328—330.

Contribution of Several Ancestors to Offspring. By Francis Galton. Proceedings of the Royal Society, LXI, 401—413.

Correlation between Longevity and Fertility. By Karl Pearson. Proceedings of the Boyal Society, LXVII, 159—179, 333—337.

Criterion to Test Theories of Heredity. By Karl Pearson (1904), Proceedings of the Royal Society, LXXIII, 262—280.

Do Varieties Run Out? By J. Craig. Gardening, 1899, стр. 278—279; also in Experiment Station Record, XI, 152.

Experimental Evidence Upon Mendel's Law. By L. H. Lock. Nature, VXX, 601—602; by Karl Pearson, 626—627.

Experimental Studies in Heredity. Corn Report of the Royal Society, 1902, стр. 160; also in Experiment Station Record, XVII, 634.

Experimental Zoölogy. By T. H. Morgan. Chapters VI and VII, стр. 66—166.

Experiments in Crossing White and Black Oats. By J. H. Wilson, Nature, 1904, стр. 413; Experiment Station Record XVI, 462.

Eye Color in Man. Philosophical Transactions of the Royal Society, CXCV, A, 79—150.

Formula for Regression. By Pearson and Yule. Proceedings of the Royal Society, LX, 477—489.

Heredity of Coat Characters in Pigs and Rabbits. By W. E. Castle. Science, XXI, 737—738, 986.

History of the Development of the Quantitative Study of Variation. By C. B. Davenport. Science, VIII, 864; Proceedings of the American Association for the Advancement of Science, 1900, XLIX, 197—200.

Hybrid Oranges. By Webber and Swingle. Science, XVII, 262—263.

Hybrid Wheats. By W. J. Spillman. Bulletin № 115, Office of Experiment Stations; also in Science, XX, 68.

Inheritance in Coat Color, Thoroughbred Horses. By Blanchard. Biometrika, I, 361—364; by Karl Pearson, Philosophical Transactions of the Royal Society, CXCV, A, 1—49.

Inheritance of Fertility. (Race horses and the human race.) By Karl Pearson. Science. IX, 283—286.

Inheritance of Mental Characters in Man. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXIX, 153—155.

Latent Characters and Reversion. By W. E. Castle. Science, XXI, 378—379.

Law of Ancestral Heredity. By Karl Pearson. Biometrika, II, 211—229, 231—236.

Law of Heredity. By C. B. Davenport. Science. VII, 158—161.

Law of Reversion. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXVI, 140—164, 241—244, 316—323, 324—327.

Laws of Ancestral Heredity. By Karl Pearson. Science, VII, 337—339 551—554.

Laws of Heredity of Galton and Mendel, and Some Laws Governing Improvement by Selection. By W. E. Castle. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, XXXIX, 221—242.

Limits of Variation in Plants (Author says variation is in mathematical ratio). By J. W. Harshberger, Science, XIII, 251.

Longevity and the Selective Death Rate. Pearson and Beeton Proceedings of the Royal Society, LXV, 290—305.

Mathematical Contribution to the Theory of Heredity. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXXI, 288—314.

Mathematical Evolution. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LIV, 329.

Mathematical Evolution. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXIV: Genetic Selection, 163—165; Inheritance of Fertility, 165—166 Inheritance of Fecundity, 166—167.

Mathematical Evolution and Mendel's Law. By Karl Pearson (1904) Philosophical Transactions of the Royal Society, CCIII, A, 53—86.

Mathematical Evolution—Correlation. By Lee and Pearson. Proceedings of the Royal Society. LXI, 343—356; LXII, 173—175, 386—417; LXII 417—419.

Mathematical Evolution—Some Errors to be Avoided. By Karl Pearson Proceedings of the Royal Society, LX, 489—498; On Spurious Correlation 498—502.

Measuring Variations in Animals (Report of a committee of Galton and others). Proceedings of the Royal Society, LVII, 360—382.

Mendelian Inheritance of Three Characters. By William Bateson Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, XII, 153—154.

Mendelism (Experiments with guinea-chicken hyrbids). By M. L Snyder. Science, XXI, 854—855.

Mendel's Law. (Angora goats). By W. E. Castle. Science, XVIII, 760—761.

Mendel's Law. By A. D. Darbishire. Experiment Station Record XVI, 232.

Mendel's Law (Exceptions to) By W. J. Spillman. Science. XVI 709—710, 794—796.

Mendel's Law (Experiments with mice). By C. B. Davenport. Science XIX, 110—114.

Mendel's Law and Cytological Investigation. By C. B. Wilson, Science XVI, 991—993.

Mendel's Law and Negro Albinism. By William C. Larrabee. Science XVII, 75—76.

Mendel's Law. Defense by Bateson. Cambridge University Press, 190 p. 212; Experiment Station Record, XIV, 634.

Mendel's Law,—Discussion, Defense and Criticism. Biometrika, 190

№ 2, стр. 228—254; Journal of the Royal Horticultural Society, 1902, стр. 688—695; Experiment Station Record, XIV, 446—447.

Mental and Moral Heredity in Royalty. By Dr. F. A. Woods, Harward University. Popular Science Monthly, LXI, three articles; LXII, six articles.

New Evidence for Individuality of Chromosomes. By W. J. Baumgartner. Biological Bulletin, VIII, 1—23.

On the Influence of Selection in Variability. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXIX, 330—332.

Origin of Black Sheep in a Flock (Mendelian). By C. B. Davenport. Science, XXII, 674—675.

Purity of Germ Cells. By T. H. Morgan. Science, XXII, 877—879.

Regression and Inheritance in the Case of Two Parents. Proceedings of the Royal Society. LVIII, 240—242.

Regression, Heredity, Panmixia. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LIX, 69—70.

Reproductive Selection. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LIX, 301—304.

Second Generation Hybrids. By Halstead and Kelsey. New Jersey Experiment Station Report, 1902, стр. 377—395; Experiment Station Record, XV, 152.

Skew Variations. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society. LVII, 257—260.

Statement of Mendel's Law. (With bibliography). By W. E. Castle. Science, XVIII, 396—405; also by L. H. Bailey, XVII, 441—454.

Telegony in Man. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LX, 273—283.

The Statistical Study of Evolution. By C. B. Davenport. Popular Science Monthly, LIX, 447—460.

Variability of Individual and Race. By Karl Pearson. Proceedings of the Royal Society, LXVIII, 1—5, 372—373.

Variation and Correlation in Man—Civilized as Compared with Primitive Races. By Karl Pearson. Science, VI, 49—50.

Wonder Horses and Mendelism. (Several generations of horses with very long manes and tails). By C. B. Davenport. Science, XIX, 151—153).

ГЛАВА XV.

ПРЕВОСХОДСТВО.

Всякій новичекъ въ дѣлѣ племеннаго разведенія знаетъ, что е всѣ родители обладаютъ одинаковою способностью передавать отомству расовые признаки. На это указываютъ всѣ таблицы регрессіи, и причина такого явленія кроется въ математической природѣ воспроизведенія, согласно которой далеко не всѣ индивиды авномѣрно одарены, зато немногіе изъ нихъ исключительно боаты тѣми элементами, изъ которыхъ развиваются расовые при-

знаки. Если прибавить къ этому еще трудность выбора животных по внѣшнему виду въ силу отношенія доминирующихъ и рецессив ныхъ признаковъ, то насъ не удивитъ относительно небольшо число весьма сильныхъ индивидовъ и значительное число реверсій встрѣчающихся въ практикѣ племенного разведенія.

ОТДѢЛЪ I. ДАННЫЯ ИЗЪ ПЛЕМЕННЫХЪ КНИГЪ О РЫСИ СТЫХЪ ЛОШАДЯХЪ, ИЛЛЮСТРИРУЮЩІЯ ПРЕВОСХОДСТВО

Стараясь найти матеріалъ, который точно иллюстрировалъ бы и при томъ достаточно крупными числами, различія въ воспро изводительной способности различныхъ индивидовъ, авторъ занялс изученіемъ племенныхъ книгъ породистыхъ рысистыхъ лошадей Эта работа относилась ко всѣмъ животнымъ, занесеннымъ въ книг и ко всему, что оставило слѣдъ въ племенныхъ книгахъ, съ начал открытія Register'a и Yearbook'a и до 1901 года включительно [1]

При изученіи этого матеріала и при сравненіи индивидовъ надо имѣть въ виду четыре обстоятельства: во первыхъ, нѣкоторы индивиды были еще слишкомъ молоды, чтобы ихъ племенныя запис могли считаться законченными; во вторыхъ, нѣкоторымъ изъ них представлялось меньше случаевъ, чѣмъ другимъ, для проявлені присущихъ имъ расовыхъ особенностей; въ третьихъ, нѣкоторых жеребцовъ подпускали къ лучшимъ маткамъ и къ большому числ ихъ, чѣмъ другихъ; въ четвертыхъ, большое вліяніе на подбор даже среди рысаковъ, оказываетъ мода, особенно послѣ того как какой либо индивидъ или семейство достигли извѣстности.

Отводя должное мѣсто всѣмъ этимъ соображеніямъ, полезн ознакомиться съ племенными книгами, такъ какъ они сильно осв щаютъ вопросъ о врожденныхъ различіяхъ между индивидами в отношеніи воспроизводительной силы,—различіяхъ настолько кру ныхъ, что если мы прослѣдимъ за ними, то убѣдимся, что род словная линія проходитъ черезъ немногихъ индивидовъ и вполн независима отъ массы.

Общее число исполнителей, занесенныхъ въ книги,—т. е. таких лошадей, которыя обнаружили достаточно хорошіе бѣговые рекорд для внесенія ихъ въ списки рѣзвости не ниже 2:30 (т. е. пробі гавшихъ 1 англ. милю, или 754 сажени, въ 1 минуту и 30 секунд до этого года (1901),—было 26.327, изъ которыхъ 17.625, или поч

[1]) Излишне говорить, что задача оказалась очень сложною и п требовала много недѣль работы при двухъ помощникахъ.

полныхъ двѣ трети, были рысаки, а 8.702 иноходцы. По Register'у мы видимъ, что къ этому времени было внесено въ бѣговыя книги всего 34.299 жеребцовъ, изъ племенныхъ же книгъ мы усматриваемъ, что только 6.278, или менѣе одной пятой, произвели что либо для этой записи [1]); иначе говоря, 6.278 жеребцовъ произвели 26.327 исполнителей, или въ среднемъ по 4,1+каждый.

Великіе предки. Изъ этихъ 6.278 жеребцовъ только 207 произвели по *десяти или болѣе производителей или производительницъ рѣзвости*; т. е. только 207 оказались способными произвести по десяти жеребцовъ каждый или по десяти кобылъ каждый, способныхъ въ свою очередь передать рѣзвость [2]). Другими словами, изъ всѣхъ 34.299 жеребцовъ и 6.278 производителей, только 207 могли съ достаточною силою производить рѣзвость, чтобы передать ее во второе поколѣніе въ размѣрѣ десяти самцовъ или матокъ производителей рѣзвости.

Эти же 207 великихъ предковъ *произвели сами непосредственно* 5.377 исполнителей (4.226—1.151 ин.[3]), что составляетъ *болѣе одной пятой всего списка исполнителей*, а въ среднемъ по 26 на голову, *или въ шесть разъ больше* производительности *средняго* жеребца.

Затѣмъ, эти 207 великихъ родоначальниковъ произвели 3.155 отцовъ исполнителей, а эти въ свою очередь произвели 16.336 рысаковъ и иноходцевъ (11.737—4.799 ин.). Это составляетъ свыше половины всѣхъ отцовъ и болѣе 62% всѣхъ племенныхъ исполнителей.

Помимо того, эти же 207 отцовъ произвели 4.507 рысистыхъ матокъ, а *онѣ* произвели 6.691 исполнителей (5.120—1.471 ин.); такимъ образомъ около 3% всѣхъ отцовъ произвели отцовъ и матокъ въ количествѣ приблизительно отъ 2/3 до 3/4 всей рѣзвости расы. Если бы мы прибавили къ этому произведеніе отцовъ и матокъ, то получили бы 16.536 + 6.691 = 23.227 *явныхъ* внуковъ этихъ 207 предковъ. Но мы не можемъ этого сдѣлать, потому что многіе изъ этихъ занесенныхъ въ книги какъ приплодъ матокъ въ то же время были занесены какъ приплодъ жеребцовъ; т. е. они явились какъ бы *двойниками* благодаря тому, что многія изъ этихъ

[1]) Это составляло только часть, какъ было уже отмѣчено, такъ какъ нѣкоторые индивиды были еще слишкомъ молоды, чтобы дать законченную племенную запись.

[2]) Тутъ, конечно, не включены тѣ самцы, которые произвели по десяти самцовъ и матокъ въ совокупности.

[3]) 4 226—1151 ин. означаетъ: 4.226 рысаковъ и 1.151 иноходцевъ.

4.507 матокъ были *случены* съ нѣкоторыми изъ 3.155 жеребцовъ Поэтому мы не можемъ изъ этихъ цифръ вывести точнаго отно шенія потомства этихъ 207 предковъ къ общему числу зарегистро ванныхъ.

Различіе между производителями отцовъ и производи телями матокъ. При анализѣ этихъ 207 великихъ предковъ, ока залось, что они неравномѣрно были распредѣлены между произво дителями отцовъ и производителями рѣзвыхъ матокъ, а именно:

Группа I. Отцы десяти или болѣе рѣзвыхъ *жеребцовъ-про изводителей*, но *менѣе* десяти рѣзвыхъ *матокъ*,—9.

Группа II. Отцы десяти или болѣе рѣзвыхъ *матокъ*, н *менѣе* десяти рѣзвыхъ жеребцовъ-производителей,—113.

Группа III. Отцы десяти или болѣе рѣзвыхъ *жеребцовъ производителей и* десяти или болѣе рысистыхъ *матокъ*,—85.

Изъ этихъ трехъ группъ I можно считать за рѣзко выражен ную группу производителей отцовъ, II за группу производителе матокъ, а III за группу производителей какъ отцовъ, такъ матокъ.

Племенная запись трехъ группъ жеребцовъ: 1) отцовъ жеребцовъ-произе дителей; 2) отцовъ матокъ; 3) отцовъ какъ жеребцовъ-производителей, та и рѣзвыхъ матокъ.

Группы	I	II	III
1. Всего отцовъ	9	113	85
2. Число исполнителей, полученныхъ непосредственно отъ этихъ отцовъ	274	1.357	3.746
3. Пропорція на отца	30	12	44
4. Отцы исполнителей въ каждой группѣ	113	461	2.531
5. Пропорція на родоначальника	12	4	30
6. Исполнители, полученные отъ этихъ отцовъ (строка 4)	332	1.396	14.808
7. Пропорція на отца (строка 4)	3+	3+	6
8. Отношеніе къ родоначальникамъ (строка 1)	37	12+	174
9. Матери исполнителей, полученныя отъ родоначальниковъ	57	1.677	2.773
10. Отношеніе къ родоначальникамъ	6	15	32
11. Исполнители, произведенные этими матками (строка 9)	60	2.342	4.289
12. Пропорція на матку	1+	1.5—	1.5
13. Отношеніе къ родоначальникамъ (строка 1)	7—	20+	50
14. Исполнители (строка 4), которые были также отцами рѣзвости	40	145	888
15. Отношеніе къ родоначальникамъ (строка 1)	4+	1+	10

Изъ этой таблицы оказывается:

1. Самая бѣдная племенная запись доставлена во всѣхъ сл чаяхъ, кромѣ одного, II группой,—отцами десяти или болѣе маток но не десяти или болѣе жеребцовъ-производителей. Обратите вн

маніе на отношенія въ строкахъ 3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15. Единственнный случай, въ которомъ вторая группа превзошла I, это было въ отношеніи матокъ, полученныхъ на жеребца (15), которое имѣло явный перевѣсъ противъ I группы, производившей по преимуществу жеребцовъ (строка 10).

2. Большую племенную запись дала III группа,— отцовъ какъ жеребцовъ-производителей, такъ и матокъ. Въ *каждомъ* случаѣ отношенія выше, чѣмъ во всякой другой группѣ, какъ исполнителей, производителей, матокъ, такъ и въ производствѣ отцовъ или матокъ.

3. Группа I, отцы жеребцовъ-производителей, была выше II группы, отцовъ матокъ, но во всѣхъ случаяхъ ниже III группы, отцовъ и тѣхъ и другихъ.

4. Одно побочное обстоятельство нѣсколько смягчаетъ суровый приговоръ относительно II группы. Жеребецъ, принадлежащій къ малоцѣнной линіи, будетъ или мало употребляться на племя, или совсѣмъ не будетъ, а кобыла того же самаго непризнаннаго цѣннымъ отпрыска все же не будетъ пустовать. Результатъ такого пренебреженія впослѣдствіи, при нашемъ методѣ изученія, скажется въ видѣ жеребцовъ-производителей *матокъ*. До нѣкоторой степени это не значитъ, что отъ этихъ жеребцовъ *не получается* самцовъ, но лишь то, что эти самцы, какъ малоцѣнные, находили мало примѣненія. Это, конечно, не объясняетъ всѣхъ различій, хотя вообще вкусъ и капризы моды рѣзче отзываются на жеребцахъ, чѣмъ на маткахъ.

Не надо забывать въ этомъ отношеніи, что эти 113 производителей составляютъ болѣе половины 207 великихъ предковъ расы. Они, слѣдовательно, не могли уже быть настолько малоцѣнными.

5. Группа I, по всей вѣроятности, должна быть именно то, чѣмъ она кажется, т. е. производителями скорѣе жеребцовъ, чѣмъ матокъ, такъ какъ нѣтъ причины, чтобы женское потомство ихъ было бы поставлено низко. Эта группа выше II, но ниже III.

6. Группа III, очевидно, представляетъ сливки расы,—очень плодовитая и высоко-благородная, самый богатый питомникъ рѣзвости и производительности.

7. Эти 85 жеребцовъ-производителей непосредственно произвели .581 отцовъ-исполнителей (по 30 на голову), что составляетъ болѣе 0% всѣхъ племенныхъ производителей. Они же непосредственно произвели 3.746 исполнителей, т. е. около 14% всего списка. .581 производителей, непосредственно полученныхъ отъ нихъ, произвели 14.808 исполнителей, или свыше 56% всего списка. Это

значить, что *немногимъ болѣе 1°/₀ жеребцовъ-производителе являются дѣдами болѣе половины рода.*

Великая десятка. Но высшая степень относительнаго прев сходства остается все же за этими 85 великими производителям Они доставили въ среднемъ по 44 исполнителя, или въ десять раз больше средней производительности расы, но изъ всѣхъ зарегистр ванныхъ жеребцовъ, *десять*, и только десять, произвели кажды непосредственно до сотни и болѣе исполнителей [1]). Учащемуся п лезно просмотрѣть эту племенную запись десяти величайшихъ жере цовъ, такъ какъ въ нихъ проявляется такая сила производител ности, которая вполнѣ оправдываетъ славу ихъ, какъ великих производителей не только рѣзвости, но и отцовъ и матокъ рѣ вости.

Таблица, показывающая племенную запись десяти величайшихъ производ телей рѣзвости [2]) до 1901 года включительно.

	Производители	Ихъ отцы	Рысаки	Иноходцы	Итог
1.	Нутвудъ 600	Бельмонтъ 64	131	34	165
2.	Элекшіониръ 125	Гамблетоніанъ 10	158	2	160
3.	Онуордъ 1411	Жоржъ Вилькесъ 519	124	34	158
4.	Редъ Вилькесъ 1749	Жоржъ Вилькесъ 519	116	41	157
5.	Алкантара 729	Жоржъ Вилькесъ 519	102	47	149
6.	Пайлотъ Медіумъ 1579	Геппи Медіумъ 400	94	20	114
7.	Симонсъ 2744	Жоржъ Вилькесъ 519	82	23	105
8.	Вильтонъ 5982	Жоржъ Вилькесъ 519	89	14	103
9.	Гамбетта Вилькесъ 4651	Жоржъ Вилькесъ 519	49	52	101
10.	Баронъ Вилькесъ 4758	Жоржъ Вилькесъ 519	78	21	99
	Итого		1023	288	1311
	Среднее число		102	29	131

Это въ 32 раза превышаетъ производительность обыкновенна жеребца и почти въ пять разъ выше рекорда 207 великихъ род начальниковъ, включая ихъ самихъ, или въ шесть слишкомъ ра ихъ рекорда включительно съ этими десятью.

Стоитъ того, чтобы отмѣтить отцовъ этихъ великихъ произв дителей рѣзвости. № 2 отъ Гамблетоніана 10; № 6 отъ Геп Медіумъ, онъ же отъ Гамблетоніана 10; № 1 отъ Бельмонта, о Абдалла, онъ же отъ Гамблетоніана 10, а остальные семь, № 4, 5, 7, 8, 9, 10, отъ Жоржа Вилькесъ, отъ Гамблетоніана 10. Т кимъ образомъ, изъ этихъ десяти замѣчательныхъ жеребцовъ вс кромѣ одного, представляютъ лишь второе колѣно отъ Гамблет ніана 10. Изъ этого числа ведущіе свое происхожденіе отъ Жор

[1]) Одинъ изъ нихъ остановился на 99.

[2]) Рысаковъ и иноходцевъ.

Вилькесъ произвели 640 рысаковъ и 232 иноходца,—въ общемъ 872 исполнителя, или болѣе 66% всего количества.

Знаменитые дѣды. Восемь жеребцовъ изъ этого списка прославились какъ дѣды свыше 500 исполнителей, какъ это видно изъ таблицы.

Таблица знаменитыхъ дѣдовъ, имѣвшихъ до 500 и болѣе исполнителей во второмъ поколѣніи [1]).

1	2	3	4	5	6	7	8
Имена.	Исполнители.	Отцы.	Исполнители.	Матки.	Исполнители.	Итого исполнителей.	Исполнители-отцы и приплодъ ихъ.
Жоржъ Вилькесъ (1856—1882)	83	102	2410	96	163	2573	40—1501
Гамблетоніанъ 10 (1849—1876)	40	150	1694	80	117	1811	8— 174
Элекшіониръ (1868—1890) . .	160	97	942	79	103	1045	60— 723
Нутвудъ (1870)	165	132	693	113	184	877	55— 291
Бельмонтъ (1864—1889) . . .	59	74	615	66	110	725	25— 342
Альмонтъ (1864—1884)	37	96	569	81	130	699	14— 212
Редъ Вилькесъ (1874)	157	93	471	79	116	587	56— 374
Онуордъ (1875)	158	106	454	57	91	545	34— 228

Производители рѣзвости и производители производителей. Ничто такъ не поражаетъ изучающаго племенныя книги, какъ тотъ фактъ, что нѣкоторые жеребцы являются по преимуществу производителями рѣзвости, которая и заканчивается въ этомъ поколѣніи, тогда какъ другіе, не представляя ничего замѣчательнаго для полученія самихъ исполнителей, все же производятъ жеребцовъ и матокъ, надѣленныхъ особою воспроизводительною силою. Взгляните на слѣдующую таблицу, гдѣ приведены извѣстные производители рѣзвости, и сравните ее съ предыдущею таблицею знаменитыхъ производителей *производителей*.

Особое вниманіе обращаемъ въ этомъ отношеніи на Вильтона, Симонса и Пайлотъ Медіума,—знаменитыхъ творцовъ рѣзвости,—по сравненію съ Альмонтомъ, Бельмонтомъ, Гамблетоніаномъ и Жоржемъ Вилькесъ,—изъ которыхъ ни одинъ не прославился въ

[1]) Столбецъ 1—имя дѣда, столбецъ 2—число исполнителей *изъ его собственнаго приплода*; столбцы 3 и 4—число произведенныхъ ими жеребцовъ-производителей съ ихъ приплодомъ, внесенныхъ въ записи; столбцы 5 и 6—число матокъ, произведенныхъ ими, и исполнителей, рожденныхъ этими матками; столбецъ 7—общее число исполнителей отъ отцовъ и матокъ,—второе поколѣніе; столбецъ 8—число исполнителей (столбецъ 2), которые были *также* и отцами, и исполнители изъ приплода ихъ.

NB. Многіе изъ отцовъ (столбецъ 3) *не были* исполнителями и многіе изъ исполнителей (столбецъ 2) не были отцами. Числа въ скобкахъ указываютъ годъ рожденія и смерти.

качествѣ непосредственнаго производителя рѣзвости, но всѣ оказа лись феноменальными производителями *рѣзвыхъ жеребцовъ* и *матокъ*.

Таблица знаменитыхъ жеребцовъ и ихъ потомства; всѣ они дали по 100 исполнителей и болѣе[1]).

1 Имена.	2 Исполни-тели.	3 Отцы.	4 Исполни-тели.	5 Матки.	6 Исполни-тели.	7 Итого исполни-телей.	8 Исполни-тели-отцы и приплодъ ихъ.
Баронъ Вилькесъ (1882) . . .	99	26	94	21	23	117	21— 85
Гамбетта Вилькесъ (1881) . .	101	30	111	17	23	134	11— 43
Вильтонъ (1880)	103	13	30	9	13	43	11— 28
Симонсъ (1879)	105	26	63	14	18	81	13— 54
Пайлотъ Медіумъ (1879) . . .	114	17	32	23	33	65	12— 23
Алькантара (1876)	149	43	200	27	45	315	19—111
Редъ Вилькесъ (1874)	157	93	471	79	116	587	56—374
Онуордъ (1875)	158	106	454	57	91	545	34—228
Элекшіониръ (1868—1890) . .	160	97	942	79	103	1045	60—723
Нутвудъ (1870)	165	132	693	113	184	887	55—291

Обращаемъ вниманіе на столбецъ 7, представляющій второ поколѣніе исполнителей, сравнительно со столбцомъ 2—непосред ственнымъ потомствомъ. Надо замѣтить относительно трехъ знаме нитыхъ жеребцовъ, что они представлены меньшимъ числомъ испол нителей во второмъ поколѣніи, чѣмъ въ первомъ, но надо сказат и то, что возрастъ ихъ препятствуетъ рекорду во второмъ поколѣні

Отношеніе между исполнительною и воспроизводител ною силою. Сдѣлана была попытка узнать, являются ли испол нители лучшими производителями, чѣмъ не-исполнители. Въ т время въ спискахъ рѣзвости 2:10 было 49 жеребцовъ. Изъ них лишь 21 внесли что-либо въ запись рѣзвости 2:30 и лишь четыр произвели рѣзвыхъ отцовъ.

Племенная запись этой группы жеребцовъ выглядываетъ с всѣмъ плачевно сравнительно съ записью великихъ производителей Лучшая изъ племенныхъ записей, данныхъ лошадью въ спискѣ с рѣзвостью 2:10, которая проявлена была въ то время, когда про изводились эти изслѣдованія, принадлежала Нельсону 4209, кото рый произвелъ 28—12 иноходцевъ, восемь жеребцовъ-производи телей (5—3 ин.) и три матки (1—2 ин.). Всѣ же 49 въ спискѣ рѣз вости 2:10 произвели только 194—65 ин. и лишь 13 производи

[1]) Эта таблица составлена совершенно по тому же плану, какъ предыдущая; ее слѣдуетъ изучать въ связи съ первой, чтобы видѣт разницу между производителями рѣзвости и производителями *произво дителей*. Года обозначены цифрами въ скобкахъ.

телей рѣзвости, изъ которыхъ 8 происходили непосредственно отъ Нельсона.

Мы склонны заключить, что сила выполненія не особенно вѣрный указатель воспроизводительной силы, но было бы преждевременно строить выводы на этомъ основаніи. Два обстоятельства способствуютъ пониженію племенной записи жеребцовъ большой рѣзвости. Прежде всего то, что многіе изъ нихъ очень молоды, а затѣмъ то, что *лошадь съ низкою производительностью болѣе годна для бѣга, чѣмъ для воспроизводительныхъ цѣлей*, и хотя участіе на бѣгахъ не вполнѣ предотвращаетъ возможность воспроизведенія у жеребцовъ, какъ случается это съ матками во время призового періода [1]), но оно тѣмъ не менѣе сильно понижаетъ ее. Очевидно, намъ трудно ожидать освѣщенія вопроса изъ этого источника.

Возвращаясь къ индивидамъ, мы видимъ, что Нутвудъ, величайшій производитель рѣзвости (см. таблицу на стр. 560), имѣлъ рекордъ 2 : 18³/₄, а Электіониръ, величайшій послѣ него производитель рѣзвости, совсѣмъ не имѣлъ рекорда. Изъ „великой десятки" только одинъ производитель имѣлъ рекордъ близкій къ 2 : 18 и его племенная запись ниже всѣхъ остальныхъ.

Возвращаясь къ величайшимъ дѣдамъ рѣзвости, мы видимъ Коржа Вилькеса, стоящаго во главѣ списка съ рекордомъ въ 2 : 22; но затѣмъ идетъ Гамблетоніанъ 10, который произвелъ на свѣтъ больше рысаковъ-производителей, чѣмъ какая либо лошадь изъ бывшихъ или существующихъ; однако, онъ не имѣлъ рекорда [2]). Электіониръ 125, слѣдующій за нимъ, тоже безъ рекорда; затѣмъ Нутвудъ, 2 : 18³/₄; Бельмонтъ безъ рекорда; за нимъ Альмонтъ 2 : 39³/₄; Редъ Вилькесъ 2 : 40 и Онуордъ 2 : 25¹/₄.

Изъ этого перечня индивидовъ мы можемъ заключить, что или великіе производители были слишкомъ заняты, чтобы брать рекорды на бѣгахъ, или что воспроизводительная сила независима отъ способности къ выполненію.

Нельзя ручаться за правильность того или другого заключе-

[1]) Въ спискѣ рѣзвости 2 : 10 было также 49 кобылъ,—странное совпаденіе, — изъ которыхъ ни одна ничего не внесла въ записи. Это, впрочемъ, нисколько не обязываетъ считать, что онѣ не могли дать рѣзвости, но скорѣе, что онѣ, какъ группа, не имѣли къ тому случая. Какого бы рода племенными матками онѣ оказались, если бы были использованы, это другой вопросъ.

[2]) По общераспространенному убѣжденію, Гамблетоніанъ 10 могъ дойти до 2 : 40, но онъ умеръ много раньше, чѣмъ была установлена его цѣнность, какъ производителя рѣзвости.

нія. Прежде всего, племенная запись жеребца съ бѣговымъ рекордомъ портится уже тѣмъ, что ему представляется мало случаевъ пока не кончена его служба на ипподромѣ; съ другой стороны, ей оказывается помощь тѣмъ, что когда жеребца посылаютъ на заводъ ему предоставляется *высшій разрядъ кобылъ.*

Затѣмъ, еще совсѣмъ не значитъ, что лошадь *неспособна* брать рекордъ на бѣгахъ, если она этого не сдѣлала. Причиною можетъ быть какой нибудь легкій недостатокъ или отсутствіе надлежащей тренировки, или незначительное поврежденіе, или, наконецъ, сотня другихъ причинъ, не имѣющихъ никакого отношенія къ врожденной способности ея къ бѣгу.

Очевидно, если мы желаемъ воспользоваться этимъ источникомъ для разрѣшенія вопроса,—а онъ долженъ быть однимъ изъ лучшихъ источниковъ свѣдѣній подобнаго рода,—то мы должны получить его изъ крупныхъ чиселъ, въ которыхъ племенная запись завѣдомо извѣстныхъ намъ исполнителей сравнивается непосредственно съ записью тѣхъ, которые не имѣютъ рекорда по выполненію.

Въ виду этого была составлена таблица, представляющая племенную запись 165 главныхъ жеребцовъ (стр. 565—568). Они были выбраны изъ тѣхъ 207, которые произвели на свѣтъ по десяти или болѣе производителей рѣзвости, или до десяти или болѣе рѣзвыхъ матокъ и включали *всѣхъ индивидовъ, отъ которыхъ произошли жеребцы исполнители и не-исполнители* [1]), кромѣ весьма немногихъ, для которыхъ данныя были не полны. Эта таблица показываетъ, во первыхъ (столбецъ 1), общее число исполнителей, рожденныхъ отъ различныхъ жеребцовъ, независимо отъ ихъ воспроизводительной силы, во вторыхъ (столбецъ 2 и 3), число исполнителей отцовъ (т. е. отцовъ съ бѣговыми рекордами 2 : 30 или выше) и ихъ приплодъ; въ третьихъ (столбецъ 4 и 5), число отцовъ не-исполнителей и ихъ приплодъ. Для удобства присоединенъ бѣговой рекордъ (столбецъ 6) тѣхъ жеребцовъ (изъ 165), которые

[1]) Подъ словомъ „исполнители“ подразумѣваются тѣ, которые дали на бѣгахъ рекордъ рѣзвости 2:30 и выше. Терминъ „не-исполнители“ относится ко всѣмъ, не имѣющимъ рекорда; онъ очевидно включаетъ двѣ группы:—тѣхъ, которые могли бы взять рекордъ при подходящихъ условіяхъ, и тѣхъ, которые ни при какихъ условіяхъ не въ состояніи этого сдѣлать. Такъ какъ у насъ нѣтъ способа установить различіе между этими двумя группами, то мы всѣхъ ихъ называемъ не-исполнителями, и въ таблицѣ сравниваются тѣ, которые взяли рекордъ, и *всѣ* тѣ, у которыхъ его нѣтъ, независимо отъ того, способны ли они взять его, или нѣтъ.

сами были „исполнителями"; напримѣръ, рядъ 6: этотъ производитель имѣлъ рекордъ 2:23 на бѣгахъ. Онъ произвелъ 149 исполнителей, 19 исполнителей-отцовъ, которые дали 111 исполнителей и 24 жеребца, которые никогда не брали рекорда на бѣгахъ, но произвели 89 жеребцовъ-исполнителей. Вся же таблица, включающая 165 индивидовъ, приведена для того, чтобы читатель могъ имѣть подъ руками матеріалъ для сравненія индивидовъ, изъ которыхъ многіе дѣйствительно замѣчательны. Имена ихъ выпущены, но можетъ быть читателю интересно будетъ знать, что 65 рядъ принадлежитъ Жоржу Вилькесу, 70 — Гамблетоніану 10, 120 — Нутвуду, а 121 Онуорду.

Племенная вѣдомость 165 главныхъ заводскихъ жеребцовъ для выясненія отношенія между „исполнительною и воспроизводительною" способностью.

	1 Потомство, исполнители.	2 Производители-исполнители.	3 Потомство, исполнители.	4 Производители-неисполнители.	5 Потомство, исполнители.	6 Рекордъ.
1	5	2	12	12	144	—
2	4	1	3	4	6	2:30
3	53	9	29	23	70	—
4	16	3	12	17	37	2:29½
5	55	3	26	5	11	—
6	149	19	111	24	89	2:23
7	59	27	208	21	105	2:27
8	8	3	9	5	11	2:24¼
9	92	1	2	1	1	2:09¼
10	6	1	3	3	3	2:25
11	37	14	212	82	357	2:29¾
12	20	4	19	9	26	2:29
13	47	1	1	6	9	2:26
14	5	1	1	3	3	—
15	47	6	12	4	8	2:26¾
16	31	9	31	12	17	2:21¼
17	30	7	25	5	12	2:27¾
18	46	6	40	3	5	2:16¼
19	32	1	1	4	4	—
20	3	1	7	1	1	—
21	66	6	20	2	5	2:17¼
22	19	2	8	7	10	—
23	65	5	8	2	2	2:12
24	99	21	85	5	9	2:18
25	17	10	32	13	28	—
26	15	3	3	10	16	—
27	59	25	342	49	273	—
28	36	5	9	5	17	2:29
29	8	1	1	1	1	—
30	9	4	11	9	13	—
31	6	2	6	4	7	2:22½
32	60	5	9	42	119	—
33	92	15	83	10	20	—

	1	2	3	4	5	6
	Потомство, исполнители.	Производители-исполнители.	Потомство, исполнители.	Производители-неисполнители.	Потомство, исполнители.	Рекордъ
34	25	2	6	1	1	2 : 19 1/4
35	45	10	52	4	13	2 : 12 1/2
36	9	1	1	3	3	2 : 28
37	4	3	22	13	33	—
38	55	2	10	4	10	2 : 18
39	17	1	7	18	29	2 : 22
40	14	2	8	4	6	—
41	38	7	88	28	65	—
42	35	2	3	6	8	—
43	54	3	5	1	6	—
44	57	21	71	34	189	—
45	51	10	67	16	32	—
46	18	4	11	3	8	2 : 23 3/4
47	16	4	13	7	9	—
48	13	2	66	10	45	—
49	85	23	93	15	16	—
50	160	60	723	37	219	—
51	33	1	1	4	7	—
52	65	1	1	1	2	2 : 25 1/4
53	4	1	1	4	2 5	2 : 29
54	24	1	1	1	2	2 : 28 1/4
55	6	1	1	3	8	—
56	25	2	3	1	2	2 : 15 3/4
57	22	3	7	3	4	2 : 30
58	15	3	5	11	14	—
59	101	11	43	19	68	2 : 22 1/2
60	20	7	19	10	15	—
61	15	6	14	26	81	—
62	15	5	21	3	31	—
63	4	2	11	12	52	2 : 23 1/2
64	10	1	9	10	19	—
65	83	40	1 501	62	909	2 : 22
66	4	1	2	17	33	—
67	38	8	43	15	47	2 : 20 1/2
68	12	6	17	3	5	2 : 27 1/4
69	75	11	85	16	33	2 : 15 1/4
70	40	8	174	142	520	—
71	24	3	8	9	32	—
72	15	2	4	9	19	—
73	28	6	32	2	3	2 : 26 1/2
74	23	1	4	3	7	—
75	15	1	14	4	11	—
76	23	1	5	4	6	—
77	46	8	74	9	40	2 : 21 1/4
78	30	2	5	4	4	—
79	94	34	155	31	205	—
80	9	15	96	29	154	—
81	4	1	6	14	36	2 : 29
82	5	1	22	1	8	—
83	18	7	20	4	6	—
84	10	4	9	2	2	2 : 21
85	20	1	1	1	4	2 : 28
86	7	3	12	7	25	—
87	85	14	172	11	12	—

	1	2	3	4	5	6
	Потомство, исполнители.	Производители-исполнители.	Потомство, исполнители.	Производители-неисполнители.	Потомство, исполнители.	Рекордъ.
88	29	8	19	7	29	2 : 21½
89	38	1	2	7	12	2 : 16½
90	8	1	12	6	8	—
91	2	1	4	4	5	—
92	41	5	43	21	106	—
93	40	13	32	10	18	—
94	11	1	7	10	19	—
95	4	1	10	5	6	—
96	4	1	21	3	7	—
97	21	2	7	3	4	—
98	31	5	28	12	42	—
99	31	7	63	12	88	—
100	24	3	7	4	9	2 : 21
101	7	2	6	6	8	—
102	17	1	2	7	9	—
103	13	2	3	2	4	2 : 26½
104	6	1	13	22	83	—
105	47	4	11	7	13	2 : 21¾
106	6	2	11	4	10	—
107	60	9	102	12	19	—
108	25	5	24	52	158	—
109	9	2	9	14	43	—
110	17	7	65	10	28	—
111	15	1	1	2	2	—
112	28	4	6	15	39	—
113	10	1	4	5	19	—
114	16	2	4	4	8	—
115	23	7	52	18	51	—
116	14	3	19	3	21	—
117	25	3	3	2	7	—
118	5	2	25	6	6	—
119	70	3	9	5	22	—
120	165	55	291	77	402	2 : 18¾
121	158	34	228	72	226	2 : 25¼
122	15	1	4	3	4	—
123	24	1	4	5	10	—
124	25	3	11	9	32	2 : 13¾
125	11	4	8	3	9	2 : 26¼
126	25	6	15	1	1	2 : 17¼
127	8	1	5	5	27	—
128	5	1	3	2	2	—
129	104	12	23	5	9	—
130	21	2	3	8	40	—
131	51	13	125	27	55	—
132	57	2	3	1	2	2 : 21¼
133	157	56	374	37	97	—
134	92	15	64	14	89	2 : 17½
135	18	3	99	3	4	2 : 17¼
136	6	3	14	13	31	—
137	4	1	2	3	4	—
138	8	4	35	7	11	2 : 29¾
139	96	9	32	6	8	2 : 19¾
140	12	2	6	10	17	2 : 15¼
141	4	1	2	1	1	—

	1	2	3	4	5	6
	Потомство, исполнители.	Производители-исполнители.	Потомство, исполнители.	Производители-не-исполнители.	Потомство, исполнители.	Рекордъ.
142	85	4	4	5	6	—
143	24	6	16	4	6	—
144	13	2	7	1	3	2:26½
145	34	3	28	1	1	2:25¾
146	88	13	85	25	54	—
147	52	11	78	10	20	2:24
148	42	1	1	4	11	—
149	48	11	38	27	55	—
150	22	2	13	2	2	2:27
151	10	1	1	8	24	2:22¼
152	15	3	5	9	73	—
153	15	1	2	7	11	—
154	31	7	48	12	33	—
155	34	5	14	36	142	—
156	11	3	10	1	4	—
157	35	7	42	9	16	2:19
158	1	1	1	1	1	—
159	65	7	39	5	12	2:24¼
160	10	3	82	9	21	—
161	103	11	28	2	2	2:19¼
162	13	5	61	20	105	2:21½
163	38	4	10	2	3	—
164	45	7	27	11	29	—
165	32	2	3	4	6	2:28¼
Итого	5.688	1.062	7.843	1.941	9.186	—

Въ какомъ же отношеніи эти данныя освѣщаютъ нашъ вопросъ? Вспомнимъ, какою помѣхою воспроизводительной дѣятельности жеребца-исполнителя являются его бѣговыя обязательства въ теченіе бѣгового періода его жизни; вспомнимъ, съ другой стороны, и ту выгоду, которую доставляетъ ему установившаяся репутація и высшая группа подпускаемыхъ къ нему кобылъ.

Эта таблица, взятая цѣликомъ, показываетъ, что тѣ 165 главныхъ жеребцовъ (жеребцы высшей пробы, которые дали и *исполнителей* и жеребцовъ *не-исполнителей*) произвели 5688 потомковъ и 17.029 внуковъ съ бѣговымъ рекордомъ 2 : 30 и выше. Это составляетъ въ среднемъ по 34.5 прямого приплода, а приплодъ внуковъ (17.029) составляетъ двѣ трети всего списка (26.327). Такимъ образомъ, это настоящія сливки расы. Какова же племенная запись жеребцовъ исполнителей этого списка по сравненію съ не-исполнителями?

Жеребцы не-исполнители (1.941, столбецъ 4) почти вдвое превышаютъ число жеребцовъ исполнителей (1.062, столбецъ 2). Эти 1.941 дали въ общемъ 9.186 исполнителей, по 4.7 на каждаго; а

1.062 жеребца-исполнителя дали въ общемъ 7.843 исполнителя, по 7.4 на каждаго.

Если съ высшею рѣзвостью связано какое либо различіе въ воспроизводительной силѣ, оно должно бы быть скорѣе *понижено*, чѣмъ преувеличено въ этой таблицѣ, такъ какъ списокъ *такъ называемыхъ* не-исполнителей несомнѣнно включаетъ много *потенціальныхъ* исполнителей, т. е. такихъ, которые надѣлены природною способностью къ „бѣгу", если бы условія тому благопріятствовали.

Въ то же время не надо забывать, что жеребцы не-исполнители въ этомъ спискѣ принадлежатъ къ *той же самой кровной линіи, какъ и жеребцы исполнители, будучи во всякомъ случаѣ по крайней мѣрѣ полу-братьями этихъ же самыхъ жеребцовъ* [1]. Отсюда автору кажется неизбѣжнымъ заключеніе, что значительная разница между 7.4 и 4.7 потомковъ, приходящихся на каждаго, въ сильной степени зависитъ отъ индивидальной способности къ „выполненію". Возвращаясь къ индивидуальнымъ случаямъ, мы видимъ, что исполнители отцы, произведенные Жоржомъ Вилькесомъ (рядъ 65) дали въ среднемъ по 37.5 исполнителей на каждаго (1501÷40), между тѣмъ какъ его же жеребцы не-исполнители дали въ среднемъ только по 14.6 (909÷62), хотя слава крови Вилькеса обезпечивала „удачу" почти каждому его сыну.

Нутвудъ (рядъ 120), величайшій прозводитель рѣзвости, далъ 55 исполнителей отцовъ и 77 не-исполнителей отцовъ. Первые произвели по 5.3 (291÷55) въ среднемъ, а вторые по 5.2 (402÷77), совсѣмъ почти то же самое. Онуордъ (рядъ 121) произвелъ 34 исполнителя отца и 72 *не*-исполнителя. Первые дали исполнителей въ среднемъ по 6.6 каждый, а вторые по 3.1.

Гамблетоніанъ 10 (рядъ 70), самый выдающійся производитель рысистой крови, родоначальникъ почти всѣхъ современныхъ чистокровныхъ линій, далъ только 40 исполнителей и 8 исполнителей отцовъ; но однимъ изъ нихъ былъ Жоржъ Вилькесъ, и средняя цифра производительности ихъ 21.7 (174÷8) даетъ намъ лишь слабое понятіе о дѣятельности этихъ 8 исполнителей отцовъ этого знаменитаго прародителя рѣзвости. 142 его *не-исполнителей* жеребцовъ произвели въ среднемъ каждый по 17.7 представителей рѣзвости. Было бы интересно прослѣдить, какимъ оказалось потомство этихъ 142 жеребцовъ не-исполнителей сравнительно съ потомствомъ 8 исполнителей

---

[1]) Эта таблица ограничивается тѣми жеребцами, которые произвели и *исполнителей и не-исполнителей* отцовъ.

отцовъ. Авторъ оставляетъ эту работу другимъ [1]) или до будущаго времеми.

Изъ этихъ данныхъ можно бы вывести то устойчивое заключеніе, что способность выполненія не можетъ служить безусловнымъ указателемъ воспроизводительной силы, но что въ общемъ исполнителели весьма вѣроятно болѣе способны передавать рѣзвость, чѣмъ не-исполнители той же самой породы.

Это различіе, если оно существуетъ въ дѣйствительности, представляется несомнѣнно врожденнымъ; дѣйствительно, не трудно найти примѣры, подтверждающіе какъ разъ обратное только что установленному общему положенію, а именно, что *не-исполнители являются лучшими производителями* (см. ряды 1, 44, 62, 79, 130 и 155); все это доказываетъ, что нетрудно найти отрицательное доказательство для каждаго отдѣльнаго случая, но что положительныя заключенія должны быть основаны на подробномъ изученіи большихъ чиселъ. Вотъ почему необходимо очень осторожно разбираться въ нашихъ племенныхъ книгахъ и личномъ опытѣ, выискивая для этото все то, что можетъ служить основаніемъ для надежнаго установленія превосходства. Несомнѣнно *чистота крови въ смыслѣ возможно высшаго процента признаковъ, благопріятныхъ для желаемой цѣли, безъ примѣси нежелательныхъ факторовъ*, окажется настоящею основою превосходства. При обсужденіи математическихъ основъ племеннаго разведенія было найдено, что каковы бы ни были сочетанія, *нѣсколько* индивидовъ всегда останутся чистыми. Путемъ того же самаго процесса разсужденія, когда мы смѣшаемъ элементы желаемыхъ признаковъ, разбавляя ихъ по возможности меньше „дикою кровью", мы должны получить, въ силу того же закона вѣроятности, сразу въ одинъ мигъ необыкновенное сочетаніе. Таковы результаты примѣненія методовъ безъ участія нашего контроля, кромѣ тѣхъ случаевъ, когда *мы усиливаемъ вѣроятность, усиливая интенсивность размноженія*. Въ этомъ вся суть „чистаго разведенія", и считается, что чѣмъ наиболѣе породисто животное, тѣмъ вѣроятнѣе его превосходство. Между тѣмъ не надо забывать, что, какъ мы хорошо знаемъ, нѣкоторые индивиды являются повидимому преимущественно производителями *исполнителей*; другіе производителями отцевъ; третьи, на

[1]) Работа такого рода требуетъ не только дней, но недѣль и мѣсяцевъ большого напряженія. Приведенныя здѣсь данныя представляютъ результатъ многихъ мѣсяцевъ усидчиваго труда.

конецъ, производителями матокъ; и лишь *немногіе*—производителями *всѣхъ* трехъ группъ.

Важность испытанія въ дѣлѣ. Учащійся вѣроятно не преминулъ замѣтить, что главная часть всего процесса дѣйствительнаго улучшенія произведена весьма немногими дѣйствительно выдающимися животными, и что работа большинства такъ называемыхъ племенныхъ животныхъ состоитъ только въ воспроизведеніи въ смыслѣ увеличенія числа.

Вполнѣ ясно, что, кто связанъ необходимостью получить дѣйствительные результаты, тотъ будетъ искать случайнаго феноменальнаго производителя и, найдя его, используетъ его до предѣловъ возможности, пока онъ способенъ воспроизводить. Крайне прискорбно, что столь многіе изъ нашихъ выдающихся животныхъ, подобно Гамблетоніану 10, были признаны незадолго только до ихъ смерти, когда уже исчезла возможность использовать ихъ съ большею выгодою, оставивъ намъ лишь утѣшеніе возможно лучше употребить въ дѣло оставленныя ими „случайности".

При отыскиваніи такихъ феноменальныхъ производителей укажемъ на важность испытанія въ дѣлѣ воспроизведенія, какъ на послѣдній и конечный критерій воспроизводительной силы,—предметъ о которомъ подробнѣе поговоримъ позднѣе.

ОТДѢЛЪ II. ПРЕВОСХОДСТВО ПОЛА.

Существуетъ повѣрье, что вообще жеребецъ превосходитъ матку. Въ дѣйствительности нерѣдко это повѣрье оправдывается, такъ какъ жеребцы, въ большинствѣ случаевъ, являются лучшимъ произведеніемъ обоихъ родителей. Если заводчикъ желаетъ вывести полукровокъ и прилить своимъ животнымъ возможно большее количество хорошей крови при меньшихъ затратахъ, онъ достигаетъ этого при посредствѣ мужской половины, такъ какъ одинъ самецъ можетъ повліять на кровь многочисленнаго потомства, тогда какъ черезъ матку заводчикъ можетъ повліять лишь на одну лошадь, или одну голову рогатаго скота, или нѣсколько свиней. Такимъ образомъ получается, по чисто экономическимъ причинамъ, что вообще производители-отцы лучше вліяютъ на племя, чѣмъ матки, и потому въ этомъ отношеніи должны обладать превосходствомъ.

Но затѣмъ, помимо вопроса о племенномъ разведеніи, превосходятъ ли мужскіе производители женскихъ благодаря полу? По этому вопросу накопилось множество разнообразныхъ „повѣрій", относящихся ко всевозможнымъ комбинаціямъ. Полагаютъ:

1. Что самецъ превосходитъ самку на общемъ основаніи, такъ какъ самцы сильнѣе и обладаютъ большею энергіей, чѣмъ самки.

2. Что самки превосходятъ самцевъ, особенно у млекопитающихъ, такъ какъ связь ихъ съ потомствомъ гораздо тѣснѣе и въ физическомъ и въ соціальномъ отношеніи.

3. Что тотъ родитель превосходнѣе, у котораго болѣе сильная нервная и половая организація,—чтобы ни понимать подъ этимъ.

4. Что вліяніе самца преобладаетъ въ передней и верхней частяхъ тѣла и въ духовныхъ качествахъ.

5. Что справедливо какъ разъ обратное послѣднему утвержденію.

6. Что самецъ главенствуетъ надъ внѣшними, а самка надъ внутренними органами и частями.

Нѣтъ недостатка въ примѣрахъ для „подтвержденія" того или другаго „повѣрья"; доказательство примѣрами представляетъ излюбленную форму аргументовъ за и противъ каждаго изъ повѣрій, и не слишкомъ много будетъ сказать, что такимъ способомъ можно подтвердить любое предположеніе.

Мы давно убѣдились въ ненадежности подобныхъ выводовъ, и потому необходимо ясно различать между тѣмъ, что извѣстно, и тѣмъ, что еще надо провѣрить относительно даннаго вопроса.

Мужской и женскій полъ вообще эквипотентны. Насколько извѣстно, ни одна часть зародышевой клѣтки не предназначена отъ природы снабжать ту или другую часть тѣла. Зародышевыя клѣтки обоихъ родителей являются носителями наслѣдственной субстанціи въ той мѣрѣ, въ которой они ею обладаютъ, и каждый полъ можетъ передавать и передаетъ своему приплоду обоихъ половъ тотъ или другой, или всѣ признаки расы. Туть можно сказать вообще, что превосходить будетъ тотъ родитель, наслѣдственная субстанція котораго менѣе смѣшана и поэтому болѣе концентрирована по линіи установившихся признаковъ. Единственный путь выйти за предѣлы только что приведеннаго общаго положенія представляютъ обширныя изслѣдованія для установленія *коефиціента наслѣдственности* между каждымъ родителемъ и его потомкомъ обоего пола для разныхъ признаковъ отдѣльно.

Это уже сдѣлано для нѣкоторыхъ признаковъ какъ человѣка, такъ и животныхъ, но общее число ихъ еще слишкомъ мало, чтобы дать что либо помимо указанія направленія превосходства, не опредѣляя границъ его.

Слѣдующая таблица Пирсона[1]) даетъ наиболѣе доступныя данныя по этому вопросу. Къ сожалѣнію, большая часть матеріала взята изъ данныхъ по изученію человѣка, но къ счастью въ нее включены также до нѣкоторой степени собаки и лошади. Все это очень полезно, какъ указаніе на смѣшанный характеръ превосходства.

Таблица, поясняющая превосходство пола.

Степень родства.	Матеріалъ.	Признакъ.	Коефиціентъ наслѣдственности.
1. Отецъ и сынъ	Англичане	Ростъ	0.396
2. Отецъ и дочь	Англичане	Ростъ	0.360
3. Мать и сынъ	Англичане	Ростъ	0.302
4. Мать и дочь	Англичане	Ростъ	0.284
5. Мать и сынъ	Америк. индѣйцы	Головной указат.	0.370
6. Мать и дочь	Америк. индѣйцы	Головной указат.	0.300
7. Жеребецъ и жеребен.	Чистокровн. лошади	Цвѣтъ шерсти	0.517
8. Матка и жеребенокъ	Чистокровн. лошади	Цвѣтъ шерсти	0.527
9. Самецъ и приплодъ	Таксы	Цвѣтъ шерсти	0.177
10. Самка и приплодъ	Таксы	Цвѣтъ шерсти	0.524
11. Братъ и братъ	Англичане	Ростъ	0.391
12. Жеребчикъ и жеребч.	Чистокровн. лошади	Цвѣтъ шерсти	0.623
13. Сестра и сестра	Англичане	Ростъ	0.444
14. Кобылка и кобылка	Чистокровн. лошади	Цвѣтъ шерсти	0.693
15. Братъ и сестра	Англичане	Ростъ	0.375
16. Жеребчикъ и кобылка	Чистокровн. лошади	Цвѣтъ шерсти	0.583

Здѣсь въ небольшомъ объемѣ сосредоточены результаты работы, достаточно обширной, чтобы оправдать внимательное изученіе ея. Изъ таблицы съ очевидностью вытекаютъ слѣдующіе выводы.

1. Англичанинъ отецъ, превосходитъ мать въ отношеніи вліянія на ростъ потомства *обоихъ половъ* (см. ряды 1, 2, 3, 4): относительно же масти чистокровныхъ лошадей и таксъ, особенно послѣднихъ, сказывается преобладающее вліяніе матери (см. ряды 7, 8, 9, 10). Изъ всего этого вытекаетъ тотъ выводъ что иногда одинъ полъ обладаетъ превосходствомъ, иногда другой, и, сообразно съ этимъ, необходимо каждый признакъ обрабатывать самъ по себѣ и отдѣльно для каждой расы.

2. По мнѣнію Пирсона, самецъ, *повидимому*, „наслѣдуетъ больше", чѣмъ потомство женскаго пола, такъ какъ коефиціентъ наслѣдственности его выше, съ какимъ бы родителемъ его ни сравнивать (сравн. ряды 1, 3, 5 съ рядами 2, 4, 6). Подтвержденіе этого Пирсонъ видитъ въ данныхъ относительно цвѣта глазъ, а также роста, цвѣта рубашки и головного указателя[2]).

[1]) Пирсонъ. Грамматика науки, стр. 535—540.
[2]) Тамъ же, стр. 540.

Замѣчательно что для приведенныхъ здѣсь расъ и признаковъ корреляція между братомъ и братомъ слабѣе, чѣмъ корреляція или сходство между сестрою и сестрою (сравни ряды 11 или 12 съ рядами 13 и 14). Сестры, слѣдовательно, болѣе похожи между собою, чѣмъ братья.

3. Сходство между членами одного и того же пола тѣснѣе, чѣмъ между членами противуположныхъ половъ (срав. ряды 11 и 13 съ рядомъ 15; а также 12 и 14 съ 16). Пирсонъ заявляетъ также, что тотъ же принципъ сохраняется въ силѣ относительно цвѣта глазъ и головного указателя и онъ склоненъ считать его общимъ [1]).

Этотъ же авторъ подчеркиваетъ, что это положеніе, будучи обобщено, обозначаетъ, что „наслѣдственность по линіи, всѣ члены которой принадлежатъ одному какому нибудь полу, преобладаетъ надъ наслѣдственностью въ той же самой степени родства, но осуществляющейся путемъ съ смѣны половъ"; т. е. что наслѣдственность стремится идти по половымъ линіямъ, а именно, какъ говоритъ Пирсонъ (курсивъ и скобки мои), „мужчина по цвѣту глазъ (напримѣръ) болѣе похожъ на своего дѣда *съ отцовской*, чѣмъ дѣда *съ материнской* стороны (или другого предка мужескаго пола); женщина болѣе похожа на свою бабку *съ материнской*, нежели на бабку *съ отцовской* стороны Затѣмъ, племянникъ болѣе сходенъ съ дядей по отцу, нежели съ теткой отцу; племянница болѣе сходна съ теткой по матери, нежели съ дядей по матери" [2]).

Будущія изслѣдованія пополнятъ наши свѣдѣнія въ этомъ отношеніи и, вѣроятно, измѣнятъ нѣкоторыя общія положенія, которыя теперь считаются правильными. А пока мы дали здѣсь лучшіе выводы тѣхъ, кто болѣе и внимательнѣе другихъ занимался подобными вопросами.

Относительная измѣнчивость половъ. Долго держалось убѣжденіе, что самцы болѣе измѣнчивы, чѣмъ самки [3]). Это убѣжденіе не было основано на дѣйствительномъ изученіи, но на чисто теоретическомъ основаніи, что самцы ведутъ болѣе дѣятельную жизнь и стоятъ во главѣ полового отбора. Наши данныя, повидимому, подтверждаютъ это мнѣніе. Для видовъ и признаковъ, которые содержатся въ нихъ, очевидно, что мужское потомство ближе по-

---

[1]) Пирсонъ, К. Грамматика науки, стр. 541.
[2]) Тамъ же, стр. 541.
[3]) Geddes and Thomson. Evolution of Sex, стр. 12—13; Дарвинъ, Растенія и животныя въ домашнемъ состояніи, т. I. Pearson, Chances of Death, стр. 256—260.

ходитъ на родительскій типъ, чѣмъ женское; а (что то же самое) женское потомство, или сестры, болѣе сходны между собою, чѣмъ мужское потомство, или братья,—что приводитъ къ заключенію о большей измѣнчивости самцовъ, чѣмъ самокъ.

Пирсонъ [1]), однако, приводитъ намъ результаты крайне подробныхъ и тщательныхъ изслѣдованій относительно измѣнчивости мужчинъ и женщинъ; данныя эти не абсолютныя, но относительныя, выраженыя въ коефиціентѣ измѣнчивости [2]). Хотя онъ находитъ, что мужчины болѣе измѣнчивы въ извѣстномъ возрастѣ и въ нѣкоторыхъ признакахъ, однако онъ не нашелъ ясно выраженныхъ и опредѣленныхъ различій, и послѣднія не одинаковы для разныхъ человѣческихъ расъ. Онъ приходитъ къ выводу, что, въ общемъ, для всѣхъ изученныхъ имъ расъ, древнихъ и современныхъ, и для всѣхъ признаковъ, бывшихъ предметомъ изученія его, „нѣтъ доказательствъ большей измѣнчивости мужскихъ особей, а скорѣе замѣчается нѣсколько большая измѣнчивость женскихъ особей".

Онъ находитъ, напримѣръ, что англійскіе мужчины нѣсколько болѣе измѣнчивы въ отношеніи роста, чѣмъ англійскія женщины (4.07 : 4.03), но что, у нѣмцевъ, женщины значительно измѣнчивѣе мужчинъ (4.26 : 4.02), равно какъ и у французовъ (4.35 : 3.88).

Въ длинныхъ костяхъ иногда бываетъ одна, болѣе измѣнчива, иногда другая; такъ, по отношенію къ бедреной кости, болѣе измѣнчивы мужчины: ливійцы (5.05 : 4.46), французы (5.05 : 5.04), айносы (4.65 : 4.18) и человѣкъ неолитическаго періода (4.73 : 4.51); у древнихъ же обитателей Канарскихъ острововъ наблюдается обратное явленіе (мужчины 4.64 женщины 4.71). Во всѣхъ изслѣдованныхъ имъ случаяхъ, за исключеніемъ французовъ (мужчины 4.975, женщины 5.365), берцовая кость оказывается болѣе измѣнчивою у мужчинъ; плечевая же и лучевая кости въ большинствѣ случаевъ болѣе измѣнчивы у женщинъ.

---

[1]) Pearson. Chances of Death, I, 256—377.

[2]) Очевидно, коефиціентъ измѣнчивости представляетъ единственную правильную оцѣнку сравнительной измѣнчивости, такъ какъ при вычисленіи его *въ основу сравненія для каждаго образца взятъ его собственный типъ*. Это необходимо, такъ какъ ростъ женщинъ, напримѣръ, *разиченъ* отъ роста мужчины; поэтому ихъ нельзя сравнивать на общемъ основаніи. Это единственный для насъ способъ, какъ указываетъ Пирсонъ, сравнить, напримѣръ, измѣнчивость человѣка съ измѣнчивостью слона; при другомъ способѣ слонъ можетъ показаться измѣнчивѣе, *такъ какъ онъ крупнѣе*.

Средніе коефиціенты измѣнчивости для всѣхъ „длинно-костныхъ“ опредѣленій таковы [1]):

	бедренная	берцовая	плечевая	лучевая
мущина	4.82	5.33	4.88	4.81
женщина	4.58	4.93	5.10	5.10

Хотя все это данныя для человѣка, а не для животныхъ, однако они содержатъ такія скелетныя измѣренія, которыя входятъ въ составъ самыхъ основныхъ органическихъ частей, и едва ли они подтверждаютъ общее убѣжденіе, что самцы безусловно измѣнчивѣе женскихъ особей. Пирсонъ вполнѣ правъ, когда протестуетъ противъ того, что онъ называетъ „ложно-научнымъ суевѣріемъ“, и противъ общераспространенныхъ заключеній, влекущихъ „соціальныя и практическія послѣдствія“, поражающія „самую суть нашей цивилизаціи“ [2]).

По вѣсу тѣла, какъ у англичанъ (мужчины 10.34; женщины 13.37), такъ и у нѣмцевъ (мужчины 20.67; женщины 25.07), женщины безусловно болѣе измѣнчивы, чѣмъ мужчины [3]).

По вѣсу при рожденіи, какъ у англичанъ (мальчики, 15.65; дѣвочки 14.44), такъ и у нѣмцевъ (мальчики 13.567; дѣвочки 13.278); мальчики болѣе измѣнчивы; у бельгійцевъ наоборотъ (мальчики, 14.66; дѣвочки, 17.62).

Такого рода данныхъ очень много, но къ сожалѣнію всѣ они главнымъ образомъ сводятся къ человѣческому роду. По всѣмъ источникамъ оказывается, что мужчины болѣе измѣнчивы относительно „высоты *въ сидячемъ* положеніи“ и „быстроты удара“, а женщины болѣе измѣнчивы по „росту“ (высотѣ *въ стоячемъ* положеніи), „пяди“, „вѣсу тѣла“, „объему дыханія“, „силѣ взмаха“, „рукопожатію“ и „остротѣ зрѣнія“.

Какъ показываетъ Пирсонъ, часть этихъ измѣненій исчезла бы, если бы женщина оказалась въ тѣхъ же условіяхъ жизни, какъ и мужчина, и мы должны быть осторожны, примѣняя эти данныя къ расамъ вообще; тутъ настоятельно необходимы дальнѣйшія изысканія. Мы ничѣмъ не гарантированы въ предположеніи сильныхъ и основныхъ различій измѣнчивости обоихъ половъ. Тутъ опять благодарная почва для осторожныхъ и кропотливыхъ статистическихъ изслѣдованій; одни они могутъ дать надежное основаніе для установленія принциповъ отбора и племенного разведенія.

---

[1]) Pearson. Chances of Death, I, 305. [2]) Тамъ же, I, 256 и 376.

[3]) Случайно тѣ же данныя подтверждаютъ, что мужчины и женщины германской расы болѣе измѣнчивы, чѣмъ англійской, въ отношеніи вѣса тѣла.

извѣстной очереди, къ этому встрѣчается нѣкоторое препятствіе въ томъ, что не выясненъ вопросъ о согласіи земствъ, ассигнующихъ пособія на эти школы, на соотвѣтственное увеличеніе ассигнованій изъ земскихъ средствъ. Кромѣ того гр. Игнатьевъ заявилъ, что въ виду общаго бюджетнаго значенія вопроса, поднятаго докладчикомъ, имъ будетъ дана по нему дополнительная справка послѣ доклада Главноуправляющему Землеустройствомъ и Земледѣліемъ.

По возбужденному А. Е. Березовскимъ 1-мъ вопросу о томъ, что предполагаетъ сдѣлать вѣдомство въ отношеніи преобразованія высшаго и средняго с.-х. образованія, гр. Игнатьевъ объяснилъ, что уставъ и штаты Московскаго С. Х. Института уже разсмотрѣны Совѣтомъ Министровъ. Въ отношеніи среднихъ с.-х. учебныхъ заведеній уже изготовленъ проектъ преобразованія, но вѣдомство считаетъ необходимымъ задержать его до тѣхъ поръ, пока не будетъ рѣшенъ вопросъ о преобразованія всѣхъ общихъ среднихъ учебныхъ заведеній, чтобы имѣть возможность согласовать сельско-хозяйственную среднюю школу съ общеобразовательной школой.

По возбужденному А. Е. Березовскимъ 1-мъ вопросу о необходимости изданія новаго Положенія о сельско-хозяйственномъ образованіи въ виду усиленной мобилизаціи земли, происходившей въ теченіе послѣдняго времени, и въ виду возникшей потребности въ большомъ количествѣ агрономовъ, П. Н. Соковнинъ заявилъ, что вѣдомство считаетъ настоящее переходное время весьма неудобнымъ для установленія какихъ либо новыхъ регламентацій въ дѣлѣ сельско-хозяйственнаго образованія, полагая болѣе цѣлесообразнымъ дождаться того момента, когда сама жизнь укажетъ, въ чемъ должны заключаться нововведенія. Это тѣмъ болѣе возможно, что дѣйствующее теперь Положеніе о сельско-хозяйственномъ образованіи даетъ широкій просторъ для внесенія въ постановку тѣхъ или иныхъ измѣненій по указаніямъ жизни. Къ изложеному гр. Игнатьевымъ было добавлено, что Московское общество сельскаго хозяйства, имѣющее большой опытъ въ этомъ вопросѣ, тоже затрудняется въ вопросѣ установленія тѣхъ началъ, на которыхъ должно быть преобразовано принадлежащее Обществу среднее сельско-хозяйственное учебное заведеніе.

По возбужденному И. С. Клюжевымъ вопросу о томъ, предполагаетъ ли вѣдомство земледѣлія обратить вниманіе на то, чтобы учителя начальной общей школы были бы въ состояніи преподавать своимъ ученикамъ нѣкоторыя познанія въ области

сельскаго хозяйства, гр. Игнатьевъ заявилъ, что Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія вошло въ сношеніе съ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія по этому вопросу. Вѣдомство земледѣлія считаетъ, что начальная народная школа не можетъ быть чужда той обстановкѣ, въ которую возвращаются ея ученики; поэтому, конечно, необходимо должны быть освѣщены въ этой школѣ нѣкоторые сельско-хозяйственные вопросы. Однако, въ то же время вѣдомство считаетъ совершенно невозможнымъ дать ученикамъ начальной школы уже техническую подготовку по сельскому хозяйству, что явится недостижимымъ уже въ силу возрастнаго состава этихъ учениковъ.

В. И. Стемпковскій указывалъ на желательность того, чтобы сельскій учитель въ начальныхъ училищахъ былъ немного знакомъ съ сельскимъ хозяйствомъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ признавалъ невозможнымъ преподавать въ начальныхъ школахъ спеціальные предметы сельскаго хозяйства, какъ то: зоотехнію, растеніеводство и т. п.

И. С. Клюжевъ полагалъ, что учителей начальныхъ училищъ надо подготовлять такимъ образомъ, чтобы они были въ состояніи привить своимъ ученикамъ любовь къ деревнѣ и крестьянскому труду. Вѣдомство Земледѣлія и Землеустройства должно было бы принять мѣры къ тому, чтобы дать возможность учителямъ въ сельской школѣ устраивать при училищахъ небольшой огородъ или садъ, въ которомъ можно было бы давать наглядные примѣры въ различныхъ отрасляхъ сельскаго хозяйства.

Н. Л. Скалозубовъ находилъ, что Департаментъ Земледѣлія долженъ обратить вниманіе на обращеніе такихъ учебниковъ, въ которыхъ даются невозможныя свѣдѣнія по сельскому хозяйству, и въ видѣ примѣра указывалъ на существованіе одобреннаго Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія учебника, въ которомъ читателямъ предлагается служить молебны передъ нѣкоторыми иконами въ видахъ борьбы съ насѣкомыми. Вмѣстѣ съ тѣмъ Н. Л. Скалозубовъ высказывался въ томъ смыслѣ, что трудно проводить познанія по сельскому хозяйству черезъ начальныя училища и что лучшимъ средствомъ для распространенія этихъ познаній въ широкихъ слояхъ крестьянскаго населенія могли бы служить во множествѣ распространенные сельско-хозяйственные курсы.

По возбужденному Е. М. Шейдеманомъ вопросу о желательности установленія связи между низшими сельско-хоз. училищами и средними сельско-хозяйственными учебными заведеніями

гр. Игнатьевъ замѣтилъ, что установленіе такой связи представляется невозможнымъ уже потому, что низшія училища имѣютъ различную программу въ зависимости отъ разнообразія мѣстныхъ требованій, къ нимъ предъявляемыхъ.

По возбужденному Н. Л. Скалозубовымъ вопросу о неудовлетворительности организаціи нѣкоторыхъ с.-х. учебныхъ заведеній, слѣдствіемъ чего является перепроизводство спеціалистовъ по нѣкоторымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, лишенныхъ возможности найти себѣ заработокъ, П. Н. Соковнинъ объяснилъ, что о перепроизводствѣ спеціалистовъ по сельскому хозяйству, говоря вообще, не можетъ быть рѣчи. Случаи появленія спеціалистовъ по маслодѣлію въ Сибири, лишенныхъ возможности найти себѣ занятія, могутъ быть объяснены лишь тѣмъ, что до послѣдняго времени Сибирь являлась почти единственнымъ у насъ райономъ, гдѣ дѣло организаціи технической помощи маслодѣлію было поставлено широко. Естественно, что эта широкая постановка инструкторской помощи, при громадномъ развитіи въ Сибири маслодѣлія, не можетъ не привлекать въ себѣ спеціалистовъ, окончившихъ курсъ въ молочныхъ школахъ Европейской Россіи.

По возбужденному Н. Л. Скалозубовымъ вопросу, чѣмъ вызывается необходимость ассигнованія Обществу „Русское Зерно", кромѣ пособія на развитіе сельскаго хозяйства, еще спеціальнаго пособія на экскурсіи, гр. Игнатьевъ объяснилъ, что первое пособіе выдается на общіе расходы обществъ, а второе исключительно на организацію спеціальныхъ экскурсій, при этомъ членъ Государственной Думы В. И. Стемпковскій, товарищъ предсѣдателя Общества „Русское Зерно", добавилъ, что въ счетъ общаго пособія Обществомъ производятся расходы по найму помѣщенія и содержанію канцеляріи, устройству чтеній и т. п.; на счетъ тѣхъ же средствъ, которыя ассигнуются на экскурсіи, Общество посылаетъ собравшихся въ Петербургѣ учениковъ за границу и въ различныя образцовыя сельскія хозяйства въ Россіи.

По возбужденному В. Ф. Грабскимъ вопросу о томъ, въ чемъ заключается дѣятельность спеціалистовъ на Кавказѣ, П. Н. Соковнинъ объяснилъ, что спеціалисты на Кавказѣ занимаются устройствомъ показательныхъ полей и организаціей бесѣдъ по сельскому хозяйству. По этому вопросу вѣдомствомъ могутъ быть представлены, въ дополненіе къ сообщеннымъ матеріаламъ, отчеты спеціалистовъ.

По возбужденному Н. Л. Скалозубовымъ вопросу о же-

лательности измѣненія дѣйствующаго порядка назначенія на должности техниковъ по сельскому хозяйству въ томъ смыслѣ, чтобы назначенія производились органами вѣдомства на мѣстахъ, а не центральнымъ управленіемъ въ Петербургѣ, гр. Игнатьевъ объяснилъ, что по проекту преобразованія вѣдомства Землеустройства и Земледѣлія назначенія на должности техниковъ будутъ производиться на мѣстахъ безъ участія центральнаго вѣдомства, а въ настоящее время измѣнить этотъ порядокъ не представляется возможнымъ въ виду опредѣленнаго указанія закона 1909 г.

По возбужденному Е. М. Шейдеманомъ вопросу о томъ, въ чемъ заключаются мѣропріятія вѣдомства по развитію хлопководства, а также о томъ, сколько расходуется на инструкторовъ по этой специальности, П. Н. Соковнинъ заявилъ, что въ районахъ культуры хлопка устроенъ рядъ опытныхъ полей и сѣть показательныхъ полей; при этихъ же поляхъ ведется практическая подготовка лицъ для занятія должностей инструкторовъ и спеціалистовъ по хлопководству, число которыхъ пока весьма незначительно.

По возбужденному Н. Л. Скалозубовымъ вопросу о необходимости принятія энергичныхъ мѣръ къ развитію культуры хлопка въ Туркестанѣ путемъ ассигнованія достаточныхъ средствъ на содержаніе станцій и специалистовъ, а также путемъ поддержки Туркестанскаго общества сельскаго хозяйства, гр. Игнатьевъ заявилъ, что въ настоящее время вообще организація агрономической помощи за Ураломъ находится еще въ начальной стадіи развитія. Въ частности въ Туркестанѣ имѣется всего лишь 3 спеціалиста и на развитіе культуры хлопка ассигнуется очень мало средствъ. Вѣдомство имѣетъ въ виду эту потребность и предполагаетъ установить спеціальное обложеніе хлопка, доходы отъ котораго поступали бы исключительно на мѣстные расходы по организаціи агрономической помощи хлопководству.

По возбужденному Н. Л. Скалозубовымъ вопросу о необходимости придти на помощь мѣстной инициативѣ въ отношеніи развитія хлопководства, тѣмъ болѣе, что за послѣднее время въ Туркестанѣ было замѣчено стремленіе населенія и мѣстныхъ организацій къ интенсификаціи земледѣлія, П. Н. Соковнинъ замѣтилъ, что вѣдомство съ готовностью идетъ навстрѣчу мѣстной инициативѣ, но что въ настоящее время при отсутствіи въ Туркестанѣ мѣстныхъ организацій эта инициатива проявляется весьма слабо.

По возбужденному Е. М. Шейдеманомъ вопросу о томъ, въ чемъ заключается планъ развитія опытныхъ учрежденій въ Россіи, гр. Игнатьевъ объяснилъ, что по этому вопросу изготовленъ спеціальный законопроектъ, который уже разсмотрѣнъ Совѣтомъ Министровъ. Предположенія вѣдомства заключаются въ томъ, чтобы покрыть всю Россію сѣтью научно-опытныхъ станцій. При Московскомъ С.-Х. Институтѣ будутъ приняты мѣры для подготовки достаточнаго количества дѣятелей по опытному дѣлу. Въ центрѣ каждаго почвеннаго района будетъ учреждена центральная областная станція, вокругъ которой въ предѣлахъ каждаго района будетъ организованъ рядъ менѣе крупныхъ опытныхъ станцій, при чемъ въ зависимости отъ каждой изъ послѣднихъ будетъ находиться сѣть мелкихъ опытныхъ учрежденій. На первое время предполагается организовать центральныя станціи въ Екатеринославѣ, Харьковѣ, Саратовѣ и Кіевѣ.

По возбужденному Е. М. Шейдеманомъ вопросу о желательности упорядочить производство минеральныхъ удобреній и въ частности производство анализа этимъ удобреніямъ, гр. Игнатьевъ объяснилъ, что въ настоящее время вѣдомство широко поставило дѣло изслѣдованія и наблюденія надъ фосфоритами. При Московскомъ С.-Х. Институтѣ были организованы при участіи проф. Прянишникова изслѣдованія и опыты, которые перенесены уже лабораторіей въ фабричную обстановку. Для разработки фосфоритовъ въ Кинешмѣ уже построенъ заводъ, въ скоромъ времени удастся ввести въ обращеніе фосфориты, залегающіе въ Подольской губ. Вѣдомство принимаетъ теперь также мѣры къ организаціи покупки калійныхъ удобреній безъ посредниковъ. Въ этихъ видахъ вѣдомство созываетъ особое совѣщаніе. Затѣмъ, вѣдомство разрабатываетъ нынѣ особый законопроектъ, направленный противъ фальсификаціи искусственныхъ удобреній.

С. М. Богдановъ находилъ, что установленіе правительственнаго контроля надъ продажей туковъ задержитъ распространеніе искусственныхъ удобреній, и полагалъ, что для борьбы съ фальсификаціей необходимо только расширить сѣть лабораторій для анализа.

Гр. Игнатьевъ замѣтилъ, что вѣдомство не имѣетъ въ виду устанавливать стѣсненія для торговли искусственными удобреніями, а стремится только къ тому, чтобы принять мѣры противъ фальсификаціи этихъ продуктовъ и привить въ населеніи осторожное отношеніе къ тукамъ, не подвергавшимся изслѣдованію.

Н. Л. Скалозубовъ указалъ, что въ Тюмени на недавно устроенной городской скотобойнѣ изготовляется мясной порошокъ и костяная мука, однако, эти удобренія предполагается вывозить за границу вслѣдствіе того, что русскіе сельскіе хозяева не освѣдомлены о существованіи этого производства. Желательно было бы распространить внутри Россіи достаточнымъ образомъ свѣдѣнія о производствѣ туковъ въ Россіи. Кромѣ того, слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что въ устьяхъ великихъ сибирскихъ рѣкъ скопляются въ большомъ количествѣ рыбные отбросы, которые желательно было использовать въ смыслѣ выработки туковъ. По этому поводу П. Н. Соковнинъ заявилъ, что вѣдомство испрашиваетъ по смѣтѣ на 1911 г. особую ассигновку на опыты изготовленія рыбнаго гуано на промыслахъ и на испытаніе качествъ этого продукта.

По возбужденному Н. Л. Скалозубовымъ вопросу о томъ, существуетъ ли общій планъ для устройства опытнаго учрежденія, П. Н. Соковнинъ заявилъ, что большое разнообразіе въ планахъ опытныхъ учрежденій, въ зависимости отъ предъявляемыхъ къ нимъ на мѣстахъ требованій, вполнѣ естественно. Въ настоящее время минимумъ требованій, предъявляемыхъ вѣдомствомъ къ этимъ учрежденіямъ, состоитъ въ томъ, чтобы, во первыхъ, они имѣли разработанную и одобренную Ученымъ Комитетомъ програму дѣятельности и, во вторыхъ, чтобы они имѣли спеціальныхъ завѣдывающихъ съ достаточною подготовкою для исполненія этой программы. Вѣдомство ревизуетъ эти учрежденія на мѣстахъ и имѣетъ въ настоящее время отъ своихъ чиновъ вполнѣ удовлетворительные отзывы о большинствѣ субсидируемыхъ опытныхъ учрежденій, за исключеніемъ семи, относительно которыхъ приняты соотвѣтственныя мѣры.

По возбужденному В. Ф. Грабскимъ вопросу о томъ, является ли нормальнымъ то обстоятельство, что въ расходахъ по содержанію испытательной станціи с.-х. машинъ принимаютъ участіе фирмы, изготовляющія эти машины, гр. Игнатьевъ объяснилъ, что станціей завѣдуетъ спеціалистъ, находящійся на государственной службѣ, и что, съ другой стороны, фирмы дали средства на устройство испытательныхъ станцій безъ всякихъ обязательствъ со стороны станціи, и злоупотребленій въ этомъ отношеніи не наблюдается.

По возбужденному В. Ф. Грабскимъ вопросу о томъ, почему вѣдомство ассигнуетъ 12.000 руб. Волынскому губернскому земству на производство коллективныхъ опытовъ въ то время, какъ

земство не ассигнуетъ никакихъ средствъ на эту надобность, П. Н. Соковнинъ объяснилъ, что земскія средства въ Волынской губерніи расходуются на различныя другія с.-х. нужды и кромѣ того увеличеніе пособій изъ земскихъ средствъ затрудняется тѣмъ обстоятельствомъ, что въ названной губерніи развитіе с.-х. мѣропріятій только еще началось и сразу потребовало сильнаго напряженія земскаго бюджета.

По возбужденному А. Е. Березовскимъ 1-мъ вопросу о томъ, что выдача пособій изъ казны на улучшеніе животноводства должна быть обставлена такими условіями, которыя обезпечивали бы цѣлесообразное израсходованіе отпущенныхъ средствъ, П. Н. Соковнинъ объяснилъ, что вѣдомство признаетъ невозможнымъ развитіе сельскаго хозяйства безъ улучшенія животноводства и потому принуждено бываетъ испрашивать по смѣтѣ пособія не только для осуществленія вполнѣ разработанныхъ плановъ мѣръ по улучшенію животноводства, но и такихъ, которые составлялись земствами, въ виду недостатка времени, лишь въ общихъ чертахъ и которые пока еще не могутъ считаться окончательными.

XXIII. Смѣта Лѣсного Департамента.

Докладчикомъ избранъ Н. Л. Скалозубовъ.

Докладчикъ по смѣтѣ Лѣсного Департамента И. А. Меньщиковъ, останавливаясь главнымъ образомъ на лѣсахъ сѣвера Россіи, въ своемъ докладѣ бюджетной комиссіи высказываетъ слѣдующія пожеланія: 1) о пересмотрѣ существующаго положенія, объ отводѣ казенныхъ земель и лѣсныхъ площадей въ надѣлъ мѣстному населенію; при этомъ докладчикъ высказывалъ соображеніе, что надѣленіе крестьянъ землею для с.-х. пользованія должно производиться изъ площадей, близкихъ къ поселеніямъ и ставшихъ негодными для выращиванія пиловочнаго лѣса; 2) о раздѣленіи лѣсничествъ и улучшеніи качественнаго состава чиновъ; 3) объ увеличеніи лѣсной стражи съ мѣстожительствомъ ея тамъ же въ лѣсу; 4) объ установленіи для эксплоатаціи лѣсовъ сѣвера такихъ же правилъ по возобновленію и охраненію лѣсного запаса отъ поврежденій, какія существуютъ и въ средней Россіи; 5) объ упорядоченія охотничьяго промысла, 6) объ уничтоженіи подсѣчнаго хозяйства.

С.-хоз. комиссія, разсмотрѣвъ проектъ этого доклада и намѣченныя докладчикомъ пожеланія, нашла необходимымъ внести въ нихъ поправки и дополненія.

Находившійся на обсужденіи комиссіи докладъ разсматриваетъ казенное лѣсное хозяйство съ точки зрѣнія выгодности этого хозяйственнаго предпріятія. С.-х. комиссія обратила вниманіе на другую сторону этого дѣла и обсудила смѣту съ точки зрѣнія развитія производительныхъ силъ самаго населенія и интересовъ сельскаго хозяйства. При такомъ расширеніи требованій къ лѣсному хозяйству, комиссія не нашла возможнымъ присоединиться къ пожеланіямъ, означеннымъ подъ №№ 1 и 6, а редакцію пожеланія 5-го измѣнила.

Съ своей стороны с.-х. комиссія предлагаетъ выразить слѣдующія пожеланія.

1. Въ видахъ оживленія мѣстнаго потребленія и переработки лѣса необходимо выяснить нужды мѣстнаго населенія въ лѣсѣ, какъ сыромъ продуктѣ для крестьянскихъ промысловъ и для домашнихъ надобностей, и приспособить къ этимъ нуждамъ правила отпуска лѣса.

2. Въ видахъ оживленія сѣвера Россіи и его колонизаціи—всемѣрно содѣйствовать мѣстному населенію расширять свои постоянныя угодья с.-х. пользованія за счетъ лѣсныхъ площадей въ тѣхъ районахъ, которые уже и теперь предназначены для колонизаціи.

3. Упорядочить охотничій промыселъ въ сѣверныхъ лѣсахъ, какъ въ интересахъ живущаго здѣсь населенія, такъ и въ интересахъ охраны лѣса, и установить фактическій надзоръ за охотой.

4. Въ интересахъ охраны лѣса въ малолѣсныхъ районахъ Россіи обратить вниманіе Крестьянскаго поземельнаго банка на болѣе заботливое отношеніе къ лѣсу въ ликвидируемыхъ имъ имѣніяхъ тамъ, гдѣ онъ имѣетъ особое значеніе не только какъ защитный, но и какъ поддерживающій необходимый минимумъ лѣсистости даннаго района.

5. Въ виду быстро развивающейся хищнической эксплоатаціи лѣса въ малолѣсныхъ частяхъ Имперіи обратить вниманіе вѣдомства на необходимость скорѣйшей реорганизаціи лѣсоохранительныхъ комитетовъ на началахъ привлеченія къ дѣлу охраны лѣса земскихъ самоуправленій.

6. Принять всѣ зависящіе отъ вѣдомства мѣры къ охранѣ лѣсовъ въ степномъ районѣ Западной Сибири и Степномъ краѣ,—лѣсовъ, которые здѣсь имѣютъ громадное значеніе для удовлетворенія нуждъ самого здѣсь живущаго и осѣдающаго населенія.

7. Въ виду медленности работъ по укрѣпленію сыпучихъ песковъ и отсутствія закона, обезпечивающаго права земствъ по изданію обязательныхъ постановленій, касающихся охраны облѣ-

сенныхъ площадей, необходима выработка такого законопроекта, который давалъ бы возможность земскимъ учрежденiямъ энергично взяться за это важное дѣло.

Послѣ пренiй въ совѣщанiи докладчиковъ, а затѣмъ въ бюджетной комиссiи пожеланiя были формулированы такъ.

1. О выработкѣ законопроекта объ охранѣ облѣсенныхъ и закрѣпленныхъ песчаныхъ площадей съ привлеченiемъ къ участiю въ этомъ дѣлѣ земскихъ учрежденiй.

2. О скорѣйшемъ представленiи законопроекта объ отводѣ земельныхъ и лѣсныхъ площадей въ надѣлъ мѣстному населенiю сѣверныхъ губернiй.

3. Объ упорядоченiи охотничьяго промысла въ казенныхъ лѣсахъ сѣверныхъ губернiй какъ въ интересахъ государства, такъ и въ интересахъ мѣстнаго населенiя.

4. Объ упорядоченiи подсѣчнаго лѣсопольнаго хозяйства въ казенныхъ лѣсахъ сѣвера и о недопущенiи подсѣкъ въ казенныхъ лѣсахъ безъ разрѣшенiя мѣстныхъ лѣсничихъ.

5. О выясненiи нуждъ мѣстнаго населенiя въ лѣсѣ, какъ сыромъ продуктѣ для крестьянскихъ кустарныхъ промысловъ, въ цѣляхъ развитiя потребленiя и переработки лѣса и о приспособленiи къ этимъ нуждамъ правилъ продажи казеннаго лѣса.

6. О принятiи зависящихъ мѣръ къ охранѣ въ степномъ районѣ Западной Сибири и Степномъ краѣ лѣсовъ, которые имѣютъ большое значенiе для удовлетворенiя нуждъ мѣстнаго и осѣдающаго населенiя.

7. О желательности замѣны платныхъ билетовъ на сборъ грибовъ и ягодъ въ казенныхъ лѣсахъ безплатными.

8. О скорѣйшей реорганизацiи лѣсоохранительныхъ комитетовъ съ привлеченiемъ къ участiю въ дѣлѣ охраны лѣса земскихъ самоуправленiй.

XXIV. Смѣта Канцелярiи Главноуправляющаго З. и З.

Докладчикомъ избранъ гр. А. П. Толстой.

Обращено вниманiе лишь на издаваемый вѣдомствомъ по этой смѣтѣ журналъ *Сельское Хозяйство и Лѣсоводство*. Комиссiя поручила докладчику довести до свѣдѣнiя бюджетной комиссiи ея пожеланiе, чтобы вѣдомство обратило вниманiе на расширенiе иностраннаго отдѣла журнала, дабы имѣть, по возможности, всѣ свѣдѣнiя о постановкѣ сельскаго хозяйства въ иностранныхъ государ-

ствахъ (Шейдеманъ), а также на улучшеніе внѣшности журнала— бумаги и рисунковъ (Скалозубовъ).

XXV. Смѣта Департамента Государственныхъ Земельныхъ Имуществъ.

Докладчикомъ избранъ графъ А. П. Толстой.

При разсмотрѣніи смѣты Департамента Государственныхъ Земельныхъ Имуществъ и объяснительной къ ней записки докладчикъ обращалъ вниманіе не столько на смѣтныя назначенія, сколько на постановку самаго дѣла, съ которымъ связанъ тотъ или иной кредитъ, а потому больше обращалъ вниманіе на тѣ операціи, которыя такъ или иначе касаются агрономіи или сельскаго хозяйства или сопряжены съ тѣмъ или другимъ использованіемъ земельныхъ богатствъ страны. Другія операціи вѣдомства, не имѣющія прямой связи съ указанными цѣлями, едва ли могутъ интересовать с.-х. комиссію.

Съ этой точки зрѣнія могутъ интересовать, во 1-хъ, кредиты на чисто агрономическія операціи, именно крупный расходъ на пособія по землеустройству по § 8 ст. 1 и 2 расходной смѣты, который распадается на: а) ссуды и пособія крестьянамъ на переносъ строеній и др. расходы, связанные съ улучшеніемъ землевладѣнія—8 милліоновъ рублей; b) агрономическая помощь хозяйствамъ единоличнаго владѣнія—4 милліона рублей; c) помощь крестьянамъ, водворяемымъ на переселенческихъ участкахъ Евр. Россіи: врачебная и продовольственная—84.253 р. и ссуды и пособія—137.500 р., и во 2-хъ, кредиты, связанные съ завѣдываніемъ казенными и оброчными статьями (§ 10 расходной смѣты и § 21 ст. 8 приходной смѣты).

Первый изъ этихъ кредитовъ (по § 8 ст. 1 расходной смѣты), испрашиваемый вѣдомствомъ въ суммѣ 8.000.000 руб., превышающей кредитъ прошлаго года на 5.000.000 руб., предназначенъ на выдачу ссудъ и пособій крестьянамъ на переносъ строеній, обводненіе и др. расходы, связанные съ улучшеніемъ землепользованія.

На практикѣ расходованіе этого кредита сводится къ выдачѣ ссудъ и отчасти безвозвратныхъ пособій крестьянамъ, выселяющимся на хутора и отруба. Въ объяснительной запискѣ приводятся очень подробныя соображенія и расчеты, послужившіе основаніемъ къ увеличенію кредита по этой статьѣ противъ ассигнованія прошлаго года. По заявленію докладчика, изъ приведенныхъ соображеній уве-

личеніе это никакихъ сомнѣній возбудить не можетъ и докладчикъ предлагаетъ комиссіи согласиться съ испрашиваемымъ кредитомъ, а также и съ сокращеніями, сдѣланными бюджетной комиссіей, но при этомъ считаетъ необходимымъ обратить вниманіе комиссіи на постановку самого дѣла разселенія по хуторамъ и отрубамъ и сдѣлать соотвѣтственныя по сему поводу замѣчанія.

Докладчикъ указываетъ, что онъ лично хотя и является сторонникомъ какъ единоличнаго владѣнія, такъ и хуторскихъ хозяйствъ, но тѣмъ не менѣе полагаетъ, что доводить принципъ разселенія до абсурда, требовать разселенія тамъ, гдѣ оно по мѣстнымъ условіямъ не является поднятіемъ экономическаго положенія выселяемаго, а напротивъ грозитъ ему матеріальнымъ ущербомъ, значитъ умалять самую идею хуторского и единоличнаго владѣнія, и вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ вѣрнымъ способомъ убѣдить населеніе въ его вредѣ или безполезности. Докладчику извѣстны, напримѣръ, слѣдующіе случаи. Крестьянскій банкъ разбилъ землю на отруба, съ отводомъ особаго мѣста подъ поселокъ, и требуетъ переселенія въ этотъ поселокъ, Покупщиками являются мѣстные крестьяне, живущіе отъ разбитыхъ отрубовъ въ ближайшемъ разстояніи, чѣмъ отстоитъ отъ нихъ новый поселокъ. Какой смыслъ требовать непремѣннаго выселенія на новое мѣсто. Ясно, что отъ этого покупщикъ только потеряетъ. Отъ купленнаго участка онъ удаляется, удаляется также отъ своего надѣла и теряетъ возможность пользоваться общественными выгонами и выпасами. При сравненіи хозяйства того, кто переселился, съ хозяйствомъ того, кто остался на мѣстѣ, придется, несомнѣнно, признать, что оставшійся выиграетъ, а переселившійся проиграетъ. Конечно, такое положеніе, по мнѣнію докладчика, не можетъ укрѣпить въ населеніи вѣру въ пользу переселенія на хуторскіе участки, а скорѣе убѣдить въ противномъ. Другой случай. Продаваемый участокъ вблизи крупнаго заводскаго или фабричнаго центра, гдѣ большинство населенія можетъ имѣть заработокъ. Обыкновенно такъ бываетъ, что часть семьи имѣетъ работу на заводѣ, остальная занимается хлѣбопашествомъ. Теперь, если требовать обязательнаго переселенія на участокъ за нѣсколько верстъ, то это значитъ въ дѣйствительности лишить часть семьи, работающей на заводѣ, возможности заработка, такъ какъ за 5—10 верстъ ходить на работы не представляется возможнымъ. Поэтому казалось бы, что возможно было бы и слѣдовало бы выразить пожеланіе въ такомъ смыслѣ: „находя, что безусловное требованіе переселенія на отрубные и хуторскіе участки банковскихъ и казенныхъ земель не всегда со-

гласуется съ интересами покупщиковъ, что бываютъ случаи, когда оставленіе покупщика на старомъ мѣстѣ жительства сулитъ ему большую матеріальную выгоду, чѣмъ переселеніе на хуторъ, и такимъ образомъ требованіе переселиться во что бы то ни стало не достигаетъ цѣли, Государственная Дума выражаетъ пожеланіе о томъ, чтобы Крестьянскій банкъ и казенное управленіе не ставили покупщикамъ непремѣннымъ требованіемъ продажи земли обязательство переселиться, а въ отдѣльныхъ случаяхъ разрѣшали бы эту продажу безъ этого условія, если на каждый отдѣльный случай будетъ соотвѣтствующее постановленіе землеустроительной комиссіи".

Слѣдующая статья смѣты расходовъ § 8 ст. 2 касается подачи агрономической помощи хозяйствамъ единоличнаго владѣнія. Это именно тотъ кредитъ, изъ котораго черпали средства землеустроительныя комиссіи на агрономическія предпріятія. Земскимъ дѣятелямъ хорошо извѣстно, какъ оказывалась имъ помощь. Въ свое время объ этомъ много писалось, еще больше говорилось въ земскихъ собраніяхъ, а потому докладчикъ заявляетъ, что онъ не будетъ останавливаться на этомъ вопросѣ по двумъ основаніямъ. Во 1-хъ, подробную и рѣзкую критику этихъ мѣропріятій развилъ въ своемъ докладѣ докладчикъ бюджетной комиссіи Опочининъ, а во 2-хъ, бюджетная комиссія, по крайней мѣрѣ, совѣщаніе содокладчиковъ, съ которымъ согласилось и вѣдомство, рѣшило передать распоряженіе суммами по этой статьѣ въ Департаментъ Земледѣлія и такимъ образомъ ожидать, что въ расходованіи ихъ не будетъ та предвзятость, которая имѣла мѣсто, когда распоряжался деньгами Департаментъ Г. Земельныхъ Имуществъ. Поэтому, по мнѣнію докладчика, слѣдовало бы только согласиться и привѣтствовать передачу этого кредита изъ одного Департамента въ другой.

Переходя затѣмъ къ расходамъ, связаннымъ съ оказаніемъ помощи крестьянамъ, водворяемымъ на переселенческихъ участкахъ въ Евр. Россіи, необходимо, по заявленію докладчика, коснуться постановки самого дѣла, т. е. отвода земли и водворенія переселенцевъ. Какъ видно изъ доклада бюджетной комиссіи, результатъ переселенія въ Евр. Россіи болѣе чѣмъ печальный. Зачисляется и дѣйствительно заселяется только ничтожный % всѣхъ отводимыхъ подъ переселеніе земель. Остальная земля не находитъ желающихъ ее занять несмотря на значительныя льготы.

Докладчикъ бюджетной комиссіи подробно останавливается на причинахъ такой неудачи. Онъ находитъ, что она происходитъ какъ отъ условій климата и почвы, такъ равно и отъ отсутствія путей

сообщенія, невозможности пріобрѣтать необходимые предметы, т. е. причинъ экономическихъ, наконецъ, отъ чисто мѣстныхъ условій пользованія землей старожиловъ. Въ результатѣ докладчикъ предлагаетъ не продолжать въ дальнѣйшемъ переселенческую операцію въ томъ видѣ, въ какомъ она производится, не обслѣдовавъ вновь новыхъ районовъ переселенія, а ограничиться лишь окончаніемъ начатыхъ по землеотводству работъ. Не возражая по существу противъ такого рѣшенія докладчика бюджетной комиссіи, графъ А. П. Толстой полагаетъ, что не только отъ причинъ, указанныхъ имъ, произошла неудача переселенческой операціи въ Евр. Россіи. Въ очень большой степени тутъ игралъ и играетъ роль способъ раздачи этихъ земель и порядокъ пользованія ими. Засимъ, подъ переселеніе какъ въ предѣлахъ Евр. Россіи, такъ и Азіатской Россіи, земли передаются переселенцамъ на правѣ общиннаго, временнаго пользованія, т. е. переселенецъ является не собственникомъ, не хозяиномъ этой земли, а лишь временнымъ владѣльцемъ. Онъ не можетъ ни продать ее, ни сдать въ аренду, не можетъ даже хозяйничать на ней по своему усмотрѣнію. Не говоря уже про то, что такой порядокъ раздачи земли переселенцамъ противорѣчитъ земельной политикѣ и нашего правительства и Государственной Думы, такъ какъ въ центральной Россіи всѣ усилія и законодательства и исполнительной власти направлены на уничтоженіе общиннаго владѣнія, однако же, на окраинахъ этотъ признанный негоднымъ, общинный строй узаконяется, вводится и не только поощряется, но только онъ одинъ и допускается, такъ какъ внѣ переселенческой общины пріобрѣтеніе земли на мѣстахъ переселенія невозможно. Оставляя въ сторонѣ эту политическую сторону дѣла и разсматривая вопросъ чисто съ практической точки зрѣнія, докладчикъ гр. А. П. Толстой полагаетъ, что измѣненіе порядка раздачи земель переселенцамъ могло бы вліять и на самые результаты колонизаціи. И въ особенности на нашемъ сѣверѣ и с.-востокѣ, въ лѣсной мѣстности съ суровымъ климатомъ. Дѣйствительно, именно тамъ земля, прежде чѣмъ дать какой-нибудь доходъ, требуетъ предварительной трудной и тяжелой разработки. Переселенецъ долженъ вырубить лѣсъ, выкорчевать, расчистить и только тогда ее засѣять. Однимъ словомъ, онъ долженъ затратить массу труда, энергіи и денегъ. И вполнѣ понятно, что не всякій рѣшается на эти затраты и лишенія, не имѣя увѣренности, что земля, превращенная его трудомъ, его потомъ и кровью изъ пустыни въ плодородную почву, соста-

вляеть его неотъемлемую собственность. А при общинномъ—временномъ пользованіи—едва ли такая увѣренность у него есть.

Кромѣ того, представляется, что въ условіяхъ Пермской, Вологодской, Архангельской и отчасти Вятской губерніи веденіе зернового хозяйства едва ли сулить успѣхъ. Скорѣе, судя по аналогичнымъ примѣрамъ Уфимской губ., гдѣ въ таежной части Урала имѣются условія, подходящія къ тамошнимъ, нужно думать, что самымъ вѣрнымъ и выгоднымъ будетъ хозяйство скотоводно-молочное, съ посѣвомъ клевера, а такое хозяйство менѣе всего возможно при общинномъ пользованіи землей. Однимъ словомъ, по мнѣнію докладчика, слѣдовало бы сдѣлать пожеланіе о томъ, „чтобы вѣдомство, завѣдывающее переселеніемъ, кромѣ отвода участковъ подъ общинно-временное пользованіе переселенцевъ, по возможности, заготовляло хуторскіе участки для продажи желающимъ за деньги“. Докладчикъ увѣренъ, что нашлось бы много людей, готовыхъ пріобрѣсти такіе участки. И въ смыслѣ колонизаціоннаго матеріала такіе переселенцы, конечно, въ высшей степени желательны.

При теперешней возможности для крестьянина продавать свои надѣльныя земли нарождается новый типъ переселенца, переселенца-капиталиста. Онъ продаетъ за дорогую цѣну свой надѣлъ на югѣ или въ центрѣ Россіи и ищетъ болѣе дешевой земли на востокѣ и сѣверѣ. Напримѣръ, въ Уфимской губ. главными покупщиками Крестьянскаго банка являются именно такіе переселенцы. По большей части они уже побывали въ Сибири и вернулись оттуда, не желая подчиниться переселенческимъ правиламъ. Если бы они имѣли возможность пріобрѣсти за деньги участокъ земли въ Сибири, они остались бы тамъ.

По всѣмъ этимъ соображеніямъ, докладчикъ предлагаетъ выразить слѣдующее пожеланіе. „Находя, что для пользы колонизаціи сѣверной Россіи въ высшей степени желательно привлечь къ переселенію наиболѣе энергичные, состоятельные и предпріимчивые элементы деревни, и что это достижимо только при условіи предоставленія возможности пріобрѣтать землю въ собственность, Государственная Дума выражаетъ пожеланіе, чтобы земли подъ переселеніе отводились не только крупными участками для общиннаго пользованія переселенцевъ, но также нарѣзались бы мелкими участками для раздачи желающимъ въ полную собственность“.

Наконецъ, послѣднія замѣчанія докладчика касаются эксплоатаціи и пользованія казенными оброчными статьями. Какъ видно изъ объяснительной записки, подъ оброчными статьями находится

земли въ Евр. Россіи около 9½ милліоновъ десятинъ (9.442.364). Доходъ съ нихъ исчисленъ въ 10.500.000 руб., т. е. приблизительно въ 1 р. 10 к. съ десятины. При существующихъ теперь арендныхъ цѣнахъ на землю нельзя не считать такой доходъ чрезвычайно низкимъ. Напримѣръ, по Уфимской губерніи, онъ немного болѣе рубля за десятину (155 т. д.—160.000 р.), тогда какъ такихъ цѣнъ давно уже не существуетъ и теперь аренда земли доходитъ до 15—20 р. за десятину. Обращая вниманіе комиссіи на это обстоятельство, докладчикъ тѣмъ не менѣе не думаетъ, чтобы изъ него слѣдовало сдѣлать выводъ о желательности увеличенія арендныхъ цѣнъ на оброчныя статьи, въ виду того, что ими пользуются исключительно крестьяне и притомъ преимущественно тѣ, которые нуждаются въ землѣ; увеличеніе аренды, если бы оно и явилось бы возможнымъ, не могло бы не отразиться дурно на ихъ матеріальномъ благосостояніи, что ни съ какой точки зрѣнія не является желательнымъ. Но есть другое обстоятельство, по мнѣнію докладчика, огромной государственной важности, связанное и съ пользованіемъ государственнаго земельнаго фонда, на которое необходимо обратить серьезное вниманіе, а именно слѣдуетъ имѣть въ виду Высочайшій указъ 27 августа 1906 г. и исполненіе изложенной въ немъ Высочайшей воли.

Какъ извѣстно, статья 1-я означеннаго указа гласитъ: „для обезпеченія нуждающихся крестьянъ землею къ продажѣ имъ предназначаются принадлежащія казнѣ въ предѣлахъ Европейской Россіи: а) земельныя оброчныя статьи, по мѣрѣ прекращенія на нихъ договоровъ, и б) тѣ изъ лѣсныхъ угодій, которыя Главноуправляющій З. и З. признаетъ назначить къ отчужденію безъ ущерба для нуждъ мѣстнаго населенія и интересовъ лѣсоохраненія и правильнаго лѣсного хозяйства“. Изъ этихъ словъ видно, что къ продажѣ неимущимъ или нуждающимся въ землѣ крестьянамъ предназначались если и не всѣ земли, находящіяся подъ земельными оброчными статьями, то большая, огромная ихъ часть. При этомъ ликвидація этихъ земель предполагается въ возможно скоромъ времени, по мѣрѣ прекращенія на нихъ арендныхъ договоровъ. А такъ какъ по существующимъ законамъ высшій срокъ на аренду недвижимости не можетъ превышать 12 лѣтъ, то можно думать, что, по смыслу указа, всѣ земельныя оброчныя статьи должны быть проданы крестьянамъ приблизительно въ этотъ же срокъ. Между тѣмъ изъ отчетовъ вѣдомства видно, что за 4 года, прошедшихъ со дня изданія указа 27 ав-

густа, въ дѣйствительности продано изъ $9^1/_2$ милліоннаго фонда всего 229 тысячъ десятинъ, причемъ въ прошломъ 1909 году 139 тысячъ и ожидается въ нынѣшнемъ 150 тысячъ. Иначе говоря, если продажа крестьянамъ казенной земли пойдетъ такимъ же темпомъ, то окончаніе всей операціи можно ждать лишь черезъ 65 лѣтъ. Можно думать, что со дня изданія указа земельная нужда крестьянъ прекратилась или уменьшилась и что на удовлетвореніе ея теперь уже не слѣдуетъ обращать большого вниманія. Казалось бы, что такой взглядъ, не только не вѣрный, но и опасный и не согласованный съ Высочайшей волей. Поэтому, если всѣ высказанныя положенія вѣрны, то комиссіи, по мнѣнію докладчика, необходимо въ рѣзкой и категорической формѣ выразить пожеланіе о томъ, чтобы Высочайшій указъ 27 августа исполнялся возможно шире и чтобы всѣ силы вѣдомства направлялись на скорѣйшее обезпеченіе безземельныхъ и малоземельныхъ крестьянъ изъ казеннаго земельнаго фонда, а потому докладчикъ предлагаетъ выразить слѣдующее пожеланіе.

„Находя, что въ цѣляхъ обезпеченія безземельныхъ и малоземельныхъ крестьянъ землею необходимо точное исполненіе Высочайшей воли, изложенной въ указѣ 27 августа 1906 г., комиссія признаетъ, что въ настоящее время количество продаваемой, по силѣ означеннаго указа, земли по сравненію съ имѣющимся земельнымъ фондомъ ничтожно и не можетъ, хотя бы частично, удовлетворить земельной нужды“.

III.

Библіографія.

IV.

Приложенія.

V.

Адресъ конторы редакціи журнала „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство"—С.-Петербургъ, Вас. Остр., 10 лин., д. 23, кв. 31 телеф. 533-95.

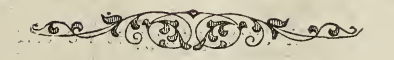
XL ТОМЪ. ГОДЪ LXXII.

ельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1912.

ОКТЯБРЬ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

СОДЕРЖАНІЕ ОКТЯБРЬСКОЙ КНИЖКИ.

I. стр.

II.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

XL томъ.

Годъ LXXII.

...льское Хозяйство и Лѣсоводство.

...урналъ Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.

1912.

Октябрь.

С.-Петербургъ.
1912.

Типографія „Сельскаго Вѣстника“, Мойка, № 32.

По поводу двадцатипятилѣтія одного историческаго опыта.

Въ истекшемъ 1911 году исполнилось 25 лѣтъ со времени опубликованія результатовъ двухъ историческихъ опытовъ, касающихся вопросовъ ученія объ удобреніи.

Выполненіе одного изъ этихъ опытовъ принадлежитъ профессору и директору скромной сельскохозяйственной станціи; авторомъ второго былъ также профессоръ, но уже за много лѣтъ до постановки своего опыта оставившій и каѳедру и лабораторію.

Результаты перваго опыта, давая ключъ къ разрѣшенію многолѣтней загадки, одинаково интересной и важной какъ для сельскаго хозяина, такъ и для физіолога-ботаника, 25 лѣтъ тому назадъ закончили собою цѣлую главу въ ученіи о питаніи растеній и въ настоящее время представляютъ блестящую страницу въ исторіи агрономической науки вообще и физіологіи растеній въ частности. Результаты же второго опыта были много скромнѣе, но тѣмъ не менѣе 25 лѣтъ тому назадъ они открыли собою не только начальную страницу исторіи опытнаго разрѣшенія вопросовъ удобренія въ обширной земледѣльческой странѣ, но и одну изъ первыхъ страницъ исторіи минеральныхъ удобреній въ этой странѣ.

Первый изъ этихъ опытовъ былъ выполненъ въ немноголюдномъ, но все же главномъ городкѣ Ангальтъ-Бернбургскаго герцогства, а второй—въ глуши дорогобужскихъ пустошей Смоленской губерніи.

25 лѣтъ тому назадъ H. Hellriegel, докладывая съѣзду естествоиспытателей въ Берлинѣ о своихъ опытахъ того же года, сообщилъ, что газообразный азотъ, составляющій 79% нашей атмосферы, является источникомъ азота растеній, относящихся къ семейству мотыльковыхъ.

Въ томъ же 1886 году Ал. Ник. Энгельгардтъ въ своемъ небольшомъ имѣньицѣ Батищевѣ на десятинѣ № 34 Деминскаго поля получилъ первые результаты своихъ опытовъ примѣненія фосфоритной муки въ качествѣ удобренія подъ рожь,—результаты, которые

дали ему возможность *15 октября 1886 года* сообщить изъ Батищева въ редакцію *Земледѣльческой Газеты*, что „*фосфоритная мука произвела чрезвычайно сильное дѣйствіе на плохихъ подзолистыхъ, никогда не видавшихъ навоза, почвахъ*".

Чтобы мы могли оцѣнить значеніе какъ этого перваго опыта, такъ и всей послѣдовавшей за нимъ дѣятельности Ал. Н. Энгельгардта, необходимо хотя въ самыхъ краткихъ чертахъ напомнить, въ какомъ состояніи находился къ тому времени въ Россіи не только фосфоритный вопросъ, но и весь вопросъ о минеральныхъ удобреніяхъ, какими опытными учрежденіями располагало въ то время огромное земледѣльческое государство и что ими было сдѣлано въ этомъ направленіи къ данному времени.

Изъ историческихъ памятниковъ, которые въ настоящее время являются доступными уже не однимъ только историкамъ и археологамъ, мы знаемъ пока, что указанія на примѣненіе удобреній почвы на русской равнинѣ встрѣчаются уже въ актахъ XVI вѣка [1]). Затѣмъ указанія объ удобреніи пахотныхъ угодій навозомъ мы встрѣчаемъ въ „наказахъ воеводамъ" о „десятинной пашнѣ". Эти „наказы" до временъ Петра Великаго являлись едава ли не единственными руководствами по сельскому хозяйству на Руси.

Вопросъ же объ удобреніи почвы не только навозомъ, но и другими подсобными матеріалами и туками, становится извѣстнымъ русскимъ сельскимъ хозяевамъ въ XVIII вѣкѣ.

Помимо переведеннаго съ французскаго языка и изданнаго въ 1780 году „Разсужденія о свойствахъ различныхъ туковъ, съ объясненіемъ, какъ ихъ пріуготовлять и которые изъ нихъ на какихъ точно земляхъ употребляются", первые слѣды этого знакомства мы встрѣчаемъ въ *Трудахъ И. Вольнаго Экономическаго Общества*, являющихся первымъ нашимъ періодическимъ изданіемъ, гдѣ преобладающее мѣсто отводилось различнымъ вопросамъ сельскаго хозяйства. Такъ, съ 1765 года (начальный годъ изданія) по 1800 годъ здѣсь помѣщено 12 отдѣльныхъ статей, посвященныхъ вопросамъ удобренія, причемъ 5 изъ нихъ относятся къ минеральнымъ удобреніямъ, преимущественно гипсу, мергелю и жженой извести.

Но еще больше эти вопросы трактовались на страницахъ *Экономическаго Магазина*, издававшагося въ теченіе 10 лѣтъ (1780—1789 гг.) Н. И. Новиковымъ въ качествѣ приложенія къ

[1]) См. изданія Археографической Комиссіи: „Акты историческіе" и „Акты, собранные археографической экспедиціей".

Московскимъ Вѣдомостямъ и выходившаго подъ редакціей А. Т. Болотова. На страницахъ этого повременнаго изданія, вышедшаго въ количествѣ 40 отдѣльныхъ частей (изъ нихъ 8 первыхъ частей вышли затѣмъ вторымъ изданіемъ), на ряду со статьями, трактовавшими „о возможности въ человѣческой утробѣ зарождаться и жить гадинамъ", „о лѣкарствахъ отъ лому въ головѣ", „о домашнихъ кофеяхъ", „о иностранныхъ обыкновеніяхъ" и т. д., мы встрѣчаемъ не только статьи „объ отвращеніи зла пшеницамъ", „о вредѣ, причиняемомъ барбарисомъ хлѣбу", „о бѣлой дятловинѣ", „о картофелѣ", „о голомъ овсѣ", „о лупинѣ, или волчьихъ бобахъ", „о бѣлыхъ колосьяхъ во ржахъ", „о бѣломъ духовитомъ хмѣлинномъ клеверѣ", но и статьи „объ умноженіи навоза особымъ образомъ", „объ удобрительныхъ матеріалахъ для земли кромѣ навоза", „о удобреніи земли золою", „о удобреніи земли роговыми стружками" и т. д. [1]).

Однако нужно сказать, что это были только первые шаги нашего ознакомленія съ тѣмъ, что было добыто многовѣковымъ эмпирическимъ путемъ нашими западными сосѣдями, которые хотя и не обладали еще къ тому времени достаточными познаніями въ области питанія растеній, но успѣли уже создать не мало воззрѣній на роль зольныхъ и гуминовыхъ веществъ въ этомъ питаніи (Bernard Pallissy, Olivier de Serres, Duhamel, Vallerius, Ruckert).

И кто знаетъ, быть можетъ „иностранныя обыкновенія", совмѣстно съ которыми проникали къ намъ первыя свѣдѣнія „о удобреніи земли роговыми стружками", интересовали большинство тогдашней русской читающей публики гораздо больше, чѣмъ всѣ взятые вмѣстѣ вопросы удобренія земли. Земельный просторъ,

---

[1]) *Эконом. Магазинъ*, 1782 г., ч. XI, № 55, стр. 33; 1789 г., ч. XXXIX, № 53, стр. 3; № 76, стр. 369; ч. XL, № 80, стр. 24.—Вообще за указанные 10 лѣтъ здѣсь было помѣщено 23 отдѣльныхъ статьи, посвященныхъ вопросамъ удобренія и до 100 отдѣльныхъ статей, посвященныхъ культурѣ различныхъ сельскохозяйственныхъ растеній, затѣмъ цѣлый рядъ статей по садоводству и прикладной энтомологіи. Кромѣ же указанныхъ двухъ журналовъ въ теченіе XVIII вѣка въ числѣ повременныхъ изданій посвященныхъ сельскому хозяйству, издавалось еще 2, хотя существованіе ихъ было не продолжительно: 1) *Сельскій Житель*, издававшійся въ Москвѣ въ теченіе 1778—1779 г. тѣмъ же А. Т. Болотовымъ (вышло 2 части) и 2) *Журналъ о Земледѣліи для Всероссійской Имперіи*, издававщійся въ теченіе одного 1799 года на французскомъ языкѣ эмигрантомъ гр. Клермонтомъ Тоннеромъ и одновременно на русскомъ языкѣ въ переводѣ м. Бородавкина. Въ теченіе года вышло 6 частей. Здѣсь также было помѣщено нѣсколько статей, посвященныхъ минеральнымъ удобреніямъ.

весь укладъ нашей тогдашней соціальной и экономической жизни, съ одной стороны, и отсутствіе естественно-исторической научной мысли, съ другой, создавали мало поводовъ къ болѣе глубокому ознакомленію съ вопросами минеральнаго удобренія.

Въ первой половинѣ XIX столѣтія какъ общее умственное развитіе русскаго общества, по крайней мѣрѣ, передовыхъ его классовъ, такъ и пробужденіе интереса къ различнымъ сельскохозяйственнымъ вопросамъ идетъ уже болѣе быстрыми шагами. Предпринятая правительствомъ еще во второй половинѣ XVIII столѣтія колонизація свободныхъ земель иностранными поселенцами хотя и не оправдала возлагавшихся на нее надеждъ „сдѣлать колоніи наглядным образцомъ усовершенствованнаго хозяйства, достойнаго подражанія", но все же внесла нѣкоторое ознакомленіе съ пріемами западно-европейской сельскохозяйственной техники.

Затѣмъ походъ нашей арміи послѣ войны 1812 года къ Парижу и довольно продолжительное пребываніе ея во Франціи дали возможность многимъ изъ нашихъ хозяевъ лично ознакомиться не только съ умственной жизнью передовыхъ классовъ западно-европейскихъ государствъ, но и съ сельскимъ хозяйствомъ Германіи, Австріи и Франціи.

Одновременно и произведенія западно-европейской печати, а въ томъ числѣ и сельскохозяйственная литература начинаетъ въ большемъ количествѣ, нежели раньше, проникать въ среду нашихъ сельскихъ хозяевъ. Число книгъ, преимущественно переведенныхъ съ французскаго и нѣмецкаго языковъ и посвященныхъ вопросамъ сельскаго хозяйства, увеличивается. Такъ, съ 1800 г. по 1850 годъ было издано 650 отдѣльныхъ книгъ, посвященныхъ различнымъ вопросамъ сельскаго хозяйства, противъ 120, изданныхъ въ теченіе послѣднихъ 70 лѣтъ XVIII столѣтія, причемъ 12 изъ нихъ, являющіяся преимущественно переводами, посвящены исключительно вопросамъ удобренія[1]). Число періодическихъ сельскохозяйственныхъ изданій также увеличивается; помимо трудовъ И. Вольнаго Экономическаго Общества начинаютъ выходить изданія Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства (съ 1821 года), *Записки И. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи* (съ 1830 г.), *Земледѣльческая Газета* (съ 1834 г.), *Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ*, переименованный затѣмъ въ *Сельское Хозяйство и Лѣсоводство* (съ 1841 года). Возникаютъ сельско-

[1]) И. Неде и Н. Н—въ. „Роспись отдѣльныхъ книгъ по сельскому хозяйству". Москва, 1888—89 г.

хозяйственныя и экономическія общества, посвященныя мѣстнымъ вопросамъ сельскаго хозяйства, и къ 1860 году число ихъ достигаетъ 19 [1]). Наконецъ, учреждаются сельскохозяйственныя школы, „образцовыя усадьбы и фермы": 1) еще въ 1797 году учреждается первая въ Россіи „С.-Петербургская практическая школа земледѣлія", 2) „Лѣсной Институтъ въ Петербургѣ" — въ 1808 году, 3) „Маримонтскій Сельскохозяйственный и Лѣсной Институтъ" близъ Варшавы—въ 1816 году, 4) „Московская земледѣльческая школа"—въ 1822 году, 5) „Школа земледѣлія, сельскаго хозяйства и горнозаводскихъ наукъ" графини С. В. Строгановой — въ 1825 году, 6) „Земледѣльческое удѣльное училище" въ Красномъ Селѣ—въ 1832 году, 7) „Дерптское училище практическаго земледѣлія"—въ 1834 году, 8) „Горыгорѣцкая земледѣльческая школа"—въ 1840 г. 9) „Маримонтская сельскохозяйственная школа" при Маримонтскомъ Институтѣ—въ 1840 г., 10) „Горыгорѣцкій Земледѣльческій Институтъ"—въ 1848 году, 11) „С.-Петербургское училище сельскаго хозяйства"—въ 1849 г., 12) „Харьковское земледѣльческое училище" — въ 1854 году. Далѣе, по университетскому уставу 1804 года учреждаются каѳедры земледѣлія при университетахъ, хотя въ началѣ совмѣстно съ каѳедрой минералогіи. Въ 1801 году учреждена „Смоленская образцовая усадьба", въ 1825 году—„Луганская образцовая ферма", съ 1843 г. по 1847 годъ учреждено 8 „учебныхъ фермъ": Смоленская, Тамбовская, Горыгорѣцкая, Казанская, Самарская въ Новоузенскомъ уѣздѣ, Маріинская въ Саратовскомъ уѣздѣ, Харьковская и Екатеринославская. Въ 1811 году положено основаніе Никитскому Саду на южномъ берегу Крыма, въ 1823 году учрежденъ „Императорскій Ботаническій Садъ" вмѣсто созданнаго Петромъ Великимъ „Аптекарскаго Сада". Если ко всему сказанному прибавить, что въ 1837 году было учреждено Министерство Государственныхъ Имуществъ, на которое между прочимъ были возложены заботы о сельскохозяйственной промышленности всего государства, то приведенный перечень можетъ въ крупныхъ чертахъ болѣе или менѣе исчерпать тѣ мѣры, которыя были приняты въ теченіе первой половины XIX столѣтія какъ правительствомъ, такъ и самимъ обществомъ для развитія и улучшенія русскаго сельскаго хозяйства [2]).

---

[1]) Н. В. Пономаревъ. „Историческій обзоръ правительственныхъ мѣропріятій по развитію с. хозяйства въ Россіи". 1888 г. Стр. 60.

[2]) Подробнѣе о нѣкоторыхъ мѣропріятіяхъ см. 1) Н. В. Пономаревъ. „Историческій обзоръ и пр.". СПБ. 1888. 2) О. Турчиновичъ.

Но нельзя сказать, чтобы результатомъ всѣхъ этихъ мѣропріятій явилось дѣйствительно то преуспѣяніе сельскохозяйственнаго промысла, котораго, казалось бы, можно было ожидать, опираясь хотя бы на приведенный перечень. Дѣло въ томъ, что большинство изъ перечисленныхъ мѣръ или сами не отличались большой жизнеспособностью, или же встрѣчали въ окружающей ихъ обстановкѣ препятствія къ достиженію тѣхъ цѣлей, которыя намѣчались ими. Особенно нежизнеспособными оказались первыя наши учебныя с.-х. заведенія. Такъ, „С.-Петербургская практическая школа земледѣлія“ существовала „всего 5 лѣтъ, стоила правительству громадной по тому времени суммы въ 200.641 р.“ и, по выраженію тогдашняго Министра Удѣловъ, въ завѣдываніи котораго она находилась, „за толико знатную издержку отъ школы существенной прибыли получено деньгами 1.087 рубл. 85 коп., а ученьемъ ничего [1]). Непродолжительно было существованіе большинства и остальныхъ с.-х. учебныхъ заведеній: школа графини С. В. Строгановой просуществовала 19 лѣтъ, Красносельское земледѣльческое удѣльное училище—17 лѣтъ, С.-Петербургское училище сельскаго хозяйства—5 лѣтъ, Дерптское — 5 лѣтъ, Гатчинское г. Швитау — 1 годъ, — словомъ, изъ перечисленныхъ выше учебныхъ заведеній до настоящаго времени продолжаютъ существовать только 4: Московское, Горыгорѣцкое и Харьковское земледѣльческія училища и С.-Петербургскій Лѣсной Институтъ. Та же участь постигла и образцовыя усадьбы, образцовыя и учебныя фермы. Нѣкоторыя изъ нихъ закрылись вскорѣ послѣ возникновенія, а нѣкоторыя впослѣдствіи, уже во второй половинѣ XIX столѣтія, были преобразованы въ сельскохозяйственныя училища. Изъ учрежденныхъ сельскохозяйственныхъ и экономическихъ обществъ только три—И. Вольное Экономическое Общество, И. Московское и Одесское общества сел. хозяйства проявляли свою дѣятельность согласно намѣченнымъ цѣлямъ, остальныя же существовали скорѣе номинально.

Въ первой же половинѣ XIX вѣка, въ 1838 году, было образовано первое въ Россіи акціонерное „Общество Цереры“ для приготовленія *чернаго удобрительнаго тука* и снабженія имъ русскихъ сельскихъ хозяевъ. Но „вся дѣятельность Общества Цереры огра-

---

„Исторія сельскаго хозяйства Россіи отъ временъ историческихъ до 1850 г.“ СПБ. 1850. 3) Проф. А. Чугуновъ. „Историческій обзоръ мѣръ правительства къ развитію земледѣлія въ Россіи“. Казань. 1858.

1) И. Н. Миклашевскій „Очеркъ изъ исторіи сельскохозяйственнаго образованія въ Россіи“. СПБ. 1893.

ничилась лишь изданіемъ брошюры объ употребленіи чернаго удобрительнаго тука, и въ томъ же 1838 году по несобранію капитала оно прекратило свое номинальное существованіе".

Невольно возникаетъ вопросъ: неужели же всѣ усилія какъ правительства, такъ и самого русскаго общества, направленныя въ теченіе первой половины XIX столѣтія къ поднятію сельскаго хозяйства и техники земледѣлія, оказались тщетными; неужели же нашъ сельскохозяйственный промыселъ за эти 50 лѣтъ не сдѣлалъ никакихъ успѣховъ? Отвѣтить на этотъ вопросъ, за отсутствіемъ необходимыхъ для сравнительной оцѣнки статистическихъ данныхъ, довольно трудно. Мы можемъ только сказать, что сохранившіяся за этотъ періодъ времени свѣдѣнія о состояніи нашего сельскохозяйственнаго промысла къ срединѣ XIX вѣка и притомъ не у отдѣльныхъ лицъ, а вообще во всей странѣ, свидѣтельствуютъ далеко не о высокомъ его уровнѣ.

Правда, въ нѣкоторыхъ отрасляхъ с.-х. промышленности мы достигли нѣкоторыхъ успѣховъ: такъ, на югѣ Россіи начало развиваться тонкорунное овцеводство, начала прививаться культура картофеля, появились очаги травосѣянія, причемъ не въ одной только позаимствованной съ запада формѣ, но и въ формахъ болѣе отвѣчающихъ мѣстнымъ условіямъ — „угловое травосѣяніе", „ярославскій сѣвооборотъ"; возникла свеклосахарная промышленность, причемъ въ этой отрасли мы не только не отставали, а даже какъ бы соперничали съ Западомъ; такъ, первый свеклосахарный заводъ во Франціи былъ устроенъ въ 1810 году, а въ Россіи первый свеклосахарный заводъ устроенъ въ Алябьевѣ, Чернскаго у., Тульской губ.—въ 1802 году (П. Чефрановъ [1]); и въ 1848 году въ Россіи было уже 206 свеклосахарныхъ заводовъ.

Однако, всѣ эти успѣхи не отразилось сколько-нибудь замѣтно на общемъ строѣ сельскаго хозяйства всей страны, гдѣ преимущественно продолжалъ царить почти тотъ же полунатуральный строй, съ которымъ застало насъ начало XIX столѣтія.

„Раціональные" сѣвообороты, перенесенные въ нѣкоторыя наши хозяйства не только въ чисто подражательномъ видѣ по классическимъ образцамъ плодосмѣнной, выгонной и другихъ системъ, но и болѣе приспособленные къ мѣстнымъ условіямъ сѣвообороты И. И. Самарина и В. А. Левшина все же плохо мирились съ окружающей обстановкой жизни. Низкія цѣны на продукты земледѣлія, отсутствіе

[1] По указанію же проф. П. С. Слезкина—въ 1795 году. См. „Сахарная свекла и ея культура". Кіевъ. 1908, стр. 3.

рынковъ, удобныхъ путей сообщенія, отсутствіе сколько-нибудь организованной торгово-промышленной жизни и ко всему этому дешевый крѣпостной трудъ—дѣлали многія изъ этихъ начинаній не всегда экономически выгодными.

Очевидно, что и идеи о минеральномъ удобреніи, хотя и проникали къ намъ по мѣрѣ ихъ развитія на Западѣ, все же не могли найти подходящаго и достаточнаго мѣста для своего примѣненія въ условіяхъ тогдашняго русскаго сельскаго хозяйства. Въ то время, какъ принесенная съ того же Запада идея свеклосахарнаго производства не только привилась у насъ, но къ половинѣ XIX столѣтія достигла значительнаго развитія, примѣненіе минеральныхъ удобреній къ тому же времени носило у насъ только зачаточную форму. Такъ, гуано, привезенное впервые въ Европу въ 1804 году А. Гумбольдтомъ, въ одномъ только 1857 году было вывезено изъ Перу въ Западную Европу въ количествѣ 312.000 тоннъ; годичный вывозъ открытой въ 20-хъ годахъ того же столѣтія чилійской селитры въ 1858 году достигалъ уже 1.220.240 центнеровъ, тогда какъ ввозъ въ Россію гуано и всѣхъ другихъ землеудобрительныхъ веществъ въ 1866 году составилъ едва только 29.699 пудовъ.

Однако, какъ бы малы ни были успѣхи нашего сельскаго хозяйства въ теченіе первыхъ 50 лѣтъ XIX столѣтія, все же эти годы не прошли безслѣдно. Они не только дали первыхъ нашихъ профессоровъ сельскаго хозяйства: М. Г. Попова, Б. А. Михельсона, Б. А. Целлинскаго, но и подготовили почву для работы критической мысли.

Наступившіе затѣмъ шестидесятые годы съ ихъ реформами произвели глубокій переворотъ въ нашей сельскохозяйственной жизни. Главнѣйшій факторъ прежняго нашего хозяйства—трудъ, благодаря реформамъ, долженъ былъ получить новую форму его организаціи. Низкая урожайность, обусловливавшаяся цѣлымъ рядомъ причинъ, находившая прежде компенсацію въ даровомъ трудѣ и расширенной запашкѣ, уже и раньше побуждала къ изысканію средствъ для повышенія урожаевъ; теперь же, при необходимости оплаты труда, этотъ вопросъ былъ поставленъ болѣе остро.

Для выхода изъ создавшагося положенія одни рекомендовали прибѣгнуть къ болѣе усовершенствованнымъ орудіямъ и способамъ обработки земли, другіе рекомендовали искусственныя удобренія (какъ разъ въ это время и въ Западной Европѣ вопросъ о минеральныхъ удобреніяхъ, благодаря Либиху, привлекалъ къ себѣ всеобщее вниманіе) а третьи указывали на необходимость коренного измѣ-

ненія всего строя хозяйства—на переходъ къ болѣе интенсивнымъ его формамъ съ усиленіемъ скотоводства за счетъ полеводства.

Всѣ эти вопросы вызвали оживленный обмѣнъ мнѣній и наша сельскохозяйственная литература въ шестидесятыхъ годахъ получаетъ новый толчекъ для своего развитія. Насколько усилился ростъ нашей сельскохозяйственной литературы въ началѣ второй половины XIX столѣтія, можно судить уже изъ того, что въ теченіе только 60-хъ годовъ было издано около 600 отдѣльныхъ названій книгъ, посвященныхъ различнымъ сельскохозяйственнымъ вопросамъ, противъ такого же числа ихъ, изданныхъ въ теченіе первыхъ 50 лѣтъ этого столѣтія. Появляются такія книги, какъ Мих. Пузанова—„О земледѣліи и скотоводствѣ", награжденная Демидовской преміей; М. П. Преображенскаго—„Общедоступное руководство къ практическому сельскому хозяйству" въ 8 частяхъ, выдержавшее 2 изданія; „Руководство къ сельскому хозяйству" — В. Пабста: „Основанія сельскаго хозяйства для сѣверной полосы Россіи"— Б. А. Целлинскаго; „Химико-физіологическія основанія земледѣлія и скотоводства" — К. И. Шмидта; „Известкованіе почвы" — И. А. Стебута; „Основныя начала раціональнаго сельскаго хозяйства, примѣненныя къ сѣверной полосѣ Россіи"—Н. Шухвостова подъ редакціей проф. Д. И. Менделѣева; „Ученіе объ удобреніи"—Э. Гейдена въ переводѣ подъ редакціей проф. И. А. Стебута и др. Кромѣ того, въ 1864 году выходитъ первое изданіе на русскомъ языкѣ „Химіи въ приложеніи къ земледѣлію и физіологіи растеній" Юстуса Либиха въ переводѣ проф. Ильенкова и въ теченіе 6 лѣтъ выдерживаетъ два изданія [1]). Горячая и талантливая проповѣдь „теоріи минеральнаго питанія" и „теоріи возврата", благодаря переживаемому нашимъ сельскимъ хозяйствомъ моменту, казалось бы, должна была найти у насъ подходящую почву для своего примѣненія. И дѣйствительно, цѣлый рядъ нашихъ хозяевъ Курской, Орловской, Московской, Тверской, Новгородской, Рязанской, Воронежской и даже Кіевской, Тамбовской, Харьковской и Подольской губерній не остановились передъ затратами на пріобрѣтеніе минеральныхъ удобреній и притомъ, главнымъ образомъ, фосфорнокислыхъ.

Отдавая такое преимущество фосфорнокислымъ удобреніямъ,

[1]) „Основанія раціональнаго сельскаго хозяйства" Альбрехта Тэера были переведены на русскій языкъ раньше: еще въ 1828 году В. А. Левшинъ перевелъ двѣ первыя части; но въ 1830—35 гг. „Основанія" вышли въ полномъ переводѣ С. А. Маслова въ шести частяхъ, съ примѣчаніями Н. Н. Муравьева.

исходили изъ того теоретическаго разсужденія, что если наши поля и бѣдны питательными веществами, то прежде всего такими, которыя, находясь сами въ небольшихъ количествахъ въ почвѣ, отчуждаются съ поля въ относительно большемъ количествѣ по сравненію съ прочими питательными веществами. Изъ хозяйствъ отчуждались главнымъ образомъ зерно и скотъ, богатые фосфоромъ, съ навозомъ же, если только таковой и вносился въ почву, фосфора возвращалось меньше; отсюда выводъ: если наши почвы и бѣдны, то бѣдны прежде всего фосфоромъ.

Идя навстрѣчу этимъ пробудившимся запросамъ на фосфорнокислыя удобренія, правительство предприняло рядъ мѣръ для удешевленія и развитія производства этихъ удобреній внутри страны. Съ этой цѣлью 1) была наложена вывозная пошлина на кости въ размѣрѣ 10 к. съ пуда; 2) въ 1856 г. былъ командированъ А. Н. Энгельгардтъ въ Смоленскую, Курскую, Орловскую и Воронежскую губерніи для изученія залежей фосфоритовъ, и 3) въ 1869 г. товариществу „Русскіе удобрительные туки" была выдана субсидія въ размѣрѣ 10.000 руб. на устройство завода для приготовленія фосфорнокислаго азотистаго тука.

Открытыя же вновь высшія учебныя заведенія: „Рижскій Политехническій Институтъ" въ 1861 г., „Ново-Александрійскій Политехническій Институтъ" взамѣнъ „Маримонтскаго" въ 1862 г., „С.-Петербургскій Земледѣльческій Институтъ" взамѣнъ Горыгорѣцкаго въ 1863 г., и „Петровская Земледѣльческая и Лѣсная Академія" въ 1865 г. должны были стать центрами для научной разработки вопросовъ земледѣлія.

Химическая лабораторія Петербургскаго Земледѣльческаго Института, во главѣ которой находился А. Н. Энгельгардтъ, съ первыхъ же шаговъ своей дѣятельности занялась изслѣдованіями различныхъ удобрительныхъ матеріаловъ и способовъ ихъ приготовленія, причемъ главное вниманіе было обращено на фосфорнокислые кости и фосфориты.

Къ этому же времени относится и возникновеніе первыхъ нашихъ заводовъ для приготовленія искусственныхъ удобреній, причемъ одни изъ нихъ, какъ, напримѣръ, заводъ въ имѣніи А. Д. Башмакова въ с. Боркахъ, Тамбовской губ., Шацкаго у., ставили своей цѣлью удовлетвореніе только собственныхъ нуждъ хозяйства, а другіе преслѣдовали чисто коммерческія цѣли. Такъ, въ 1868 г. К. Х. Шмидтъ началъ на своей костяной мельницѣ въ Болдераа близъ Риги перемалывать фосфориты, добывавшіеся въ Смолен-

ской губерніи, въ 1868—69 г. возникли заводы въ с. Уколовѣ, Щигровскаго у., Курской губ., и въ с. Муравлевѣ, возлѣ г. Курска, для приготовленія какъ фосфоритной муки, такъ и особаго фосфорно-азотированнаго тука.

И. Вольное Экономическое Общество, всегда чутко относившееся къ текущимъ вопросамъ русской сельскохозяйственной жизни, первое предприняло постановку опытовъ съ искусственными удобреніями по опредѣленной программѣ. 3 апрѣля 1866 т. Д. И. Менделѣевъ въ засѣданіи I отдѣленія прочелъ докладъ „Объ организаціи сельскохозяйственныхъ опытовъ при И. В. Э. Обществѣ“ [1]).

Останавливаясь на выясненіи цѣли опытовъ, Д. И. Менделѣевъ говорилъ: „Въ наше время должно считать однимъ изъ первыхъ способовъ скорѣйшаго улучшенія полевого хозяйства — *углубленіе пахотнаго слоя и употребленіе искусственныхъ удобреній* [2]). Предлагаемые опыты направлены съ цѣлью испытанія этихъ средствъ“.

Для испытанія были намѣчены слѣдующія удобрительныя вещества: суперфосфатъ, жженыя кости, древесная зола, поташъ, поваренная соль, гипсъ, известь, чилійская селитра, роговыя стружки, сѣрнокислый аммоній, ночное золото, навозъ и древесныя опилки. Опыты предполагалось поставить въ шести отдѣльныхъ пунктахъ, а стоимость постановки этихъ опытовъ была исчислена въ 36 тыс. рублей.

Детальная программа опытовъ была составлена Д. И. Менделѣевымъ и разсмотрѣна особой комиссіей I отдѣленія Общества [3]). Постановка опытовъ была разсчитана на 4 года съ тѣмъ, чтобы начать ихъ весной 1867 г. посѣвомъ овса, въ 1868 г. опытные участки должны были быть подъ паромъ, въ 1869 г. рожь и въ 1870 г. опять овесъ. 21 апрѣля того же года общее собраніе Общества приняло представленную программу и ассигновало средства на веденіе опытовъ, но благодаря недостатку средствъ производство опытовъ пришлось ограничить 4 пунктами: 1) въ Смоленской губ. въ имѣніи г. Кардо-Сысоева (подъ наблюденіемъ Г. Г. Густавсона) и 2) въ Симбирской губ. въ имѣніи кн. Ухтомскаго (подъ наблюденіемъ К. А. Тимирязева) опыты были поставлены на средства, ассигнованныя Обществомъ; 3) въ Петербургской губ. въ

[1]) *Труды И. Вольнаго Эконом. Общества.* 1866 г., т. II, вып III, стр. 253. [2]) Курсивъ нашъ. [3]) *Т. И. В. Э. Общества.* 1867 г., т. IV, вып. II, стр. 170.

имѣніи г. Брылкина—на средства частью владѣльца, а частью отпущенныя Петербургскимъ университетомъ, и 4) въ Московской губ., въ имѣніи Д. И. Менделѣева, на средства владѣльца имѣнія.

Опыты велись въ теченіе 1867, 1868 и 1869 гг., и такъ какъ въ 1868 г. опытные участки были подъ паромъ, то учеты опытовъ свелись къ учету урожаевъ овса въ 1867 г. и урожаевъ ржи въ 1869 г.

Не имѣя возможности подробно останавливаться здѣсь какъ на самой программѣ опытовъ, такъ и на всѣхъ выводахъ, которые были сдѣланы изъ нихъ Д. И. Менделѣевымъ и доложены имъ въ общихъ собраніяхъ И. В. Э. Общества [1]), приведу только главнѣйшія заключенія о примѣненныхъ въ этихъ опытахъ фосфорнокислыхъ и поташныхъ удобреніяхъ. „Особенно важными результатами нынѣшняго года“, говорилъ Д. И. Менделѣевъ, докладывая о результатахъ опытовъ 1867 г., „можно считать, то, что *ни фосфорнокислыя, ни поташныя удобрительныя вещества не оказали въ среднемъ выводѣ никакого благопріятнаго дѣйствія*. А между тѣмъ двумъ вышеназваннымъ родамъ удобрительныхъ веществъ приписывается, по крайней мѣрѣ многими, весьма важное вліяніе на урожайность. Истощеніе ими полей заставляетъ Либиха, Дюма и цѣлый рядъ ихъ послѣдователей наводить сомнѣніе и страхъ на сельскихъ хозяевъ. Конечно, эти вещества должны входить въ удобрительные туки, *но о нихъ*, судя по всему тому, что мы знаемъ въ настоящее время, *нѣтъ нужды заботиться столь много*, какъ того желали бы нѣкоторые изслѣдователи и какъ этому слѣдуютъ уже многіе хозяева. Эти два рода удобрительныхъ веществъ могутъ имѣть только мѣстное значеніе; *ихъ нужно считать теоретическими, вызванными больше страхомъ, чѣмъ расчетомъ... Поэтому никакъ нельзя посовѣтовать дѣлать пока какой бы то ни было расходъ на введеніе фосфорной кислоты и щелочей, если такой пріемъ не окажетъ тотчасъ выгоды, какъ это будетъ*, судя по нашимъ опытамъ, *на большинствѣ почвъ Россіи*“.

Такое заключеніе о фосфорнокислыхъ и поташныхъ удобреніяхъ вызвало на страницахъ *Земледѣльческой Газеты* рядъ воз-

---

[1]) О результатахъ опытовъ см.: *Труды И. В. Э. Общества*, 1867 г., т. IV, вып. III, стр. 175; 1872 г., т. I, вып. IV, стр. 407, и „Отчетъ объ опытахъ, произведенныхъ въ 1867 и 1869 гг. въ Симбирской, Смоленской, Московской и С.-Петербургской губ. для опредѣленія вліянія удобреній на урожаи овса и ржи“. Составл. Г. А. Шмидтомъ съ замѣткою проф. Д. Менделѣева. СПБ. 1872.

раженій со стороны Ѳ. А. Баталина и учениковъ А. Н. Энгельгардта—П. А. Костычева и А. С. Ермолова. Но Д. И. Менделѣевъ продолжалъ оставаться при своемъ убѣжденіи и послѣ второго учета урожаевъ на опытныхъ участкахъ въ 1869 г. Въ своемъ второмъ докладѣ 17 февраля 1872 г. о результатахъ опытовъ онъ высказываетъ ту мысль, что если наши почвы, за исключеніемъ черноземныхъ, и страдаютъ чѣмъ-либо, то отнюдь не недостаткомъ чего-либо въ отдѣльности, а преимущественно всеобщимъ недостаткомъ правильнаго удобренія и обработки, и особенно недостаткомъ того, что называютъ „зрѣлостью“ или „спѣлостью почвы“. „*Фосфаты у насъ не дѣйствуютъ потому, что наши земли, выражаясь прежнимъ языкомъ практиковъ, грубы, ихъ надо довести до спѣлости*“. Поэтому онъ думаетъ, „что навозъ, хорошая обработка и известкованіе, а не фосфаты нужны намъ“. Приведенными тремя или, вѣрнѣе, двумя годами опыты И. В. Э. Общества и ограничились.

Изъ дальнѣйшихъ попытокъ въ области опытнаго разрѣшенія вопросовъ удобренія вплоть до половины 80-хъ годовъ приходится отмѣтить еще одну лишь попытку, а именно постановку коллективныхъ опытовъ по предписанію Министерства Государственныхъ Имуществъ на поляхъ 6 казенныхъ фермъ: Петровской Академіи, Горыгорѣцкаго, Харьковскаго, Казанскаго, Маріинскаго и Уманскаго земледѣльческихъ училищъ по программѣ, выработанной особой комиссіей при Совѣтѣ Петровской Академіи [1]). Задачей этихъ опытовъ являлось выясненіе способовъ и размѣровъ употребленія подъ главнѣйшія наши сельскохозяйственныя растенія на различныхъ почвахъ фосфорнокислыхъ удобреній, изготовлявшихся на Уколовскомъ заводѣ, и выясненіе экономической ихъ выгодности. Опыты должны были вестись въ теченіе 3 лѣтъ: 1873, 1874 и 1875 года съ тѣмъ, чтобы по окончаніи ихъ журналы наблюденій и произведенные учеты урожаевъ должны были быть направлены въ Петровскую Академію вмѣстѣ съ образцами почвъ опытныхъ участковъ и образцами урожаевъ для ихъ анализа и совмѣстной обработки.

Намъ, къ сожалѣнію, неизвѣстно, къ какимъ заключеніямъ пришла комиссія по поводу произведенныхъ опытовъ; что же касается сообщеній, сдѣланныхъ объ этихъ опытахъ въ печати лицами, выполнявшими опыты, то въ періодической печати сохранились

[1]) Объ основныхъ положеніяхъ этой программы см. „Опыты удобренія фосфорнокислоизвестковыми туками“. *Земл. Газ.*, 1872, стр. 177.

конкретныя данныя только В. З. Марковскаго объ опытахъ, произведенныхъ на фермѣ Петровской Академіи; лица же, завѣдывавшія остальными фермами, сообщаютъ только, что опыты по указанной программѣ выполнены и „свѣдѣнія о результатахъ этихъ опытовъ отосланы въ совѣтъ Петровской Академіи для дальнѣйшей ихъ разработки“.

Изъ подробныхъ же цифровыхъ данныхъ, сообщенныхъ В. З. Марковскимъ, совершенно ясно видно, что произведенные въ Петровской Академіи опыты не могли отвѣтить на поставленные программою вопросы, такъ какъ почва опытнаго участка оказалась и безъ удобренія очень плодородною съ урожайностью въ 154 пуда зерна ржи съ казенной десятины безъ удобренія и въ 155 пудовъ по удобренію 4.800 пудами навоза [1]). Очевидно, что на полѣ, которое безъ всякаго удобренія способно дать такой же высокій урожай, какъ и при сильномъ навозномъ удобреніи, нельзя было получить отвѣта на поставленные вопросы.

Кромѣ этихъ двухъ попытокъ освѣщенія опытнымъ путемъ нѣкоторыхъ вопросовъ минеральнаго удобренія, предпринятыхъ въ концѣ 60-хъ и въ началѣ 70-хъ годовъ И. В. Э. Обществомъ и Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, нужно еще отмѣтить то приглашеніе къ постановкѣ опытовъ съ минеральными удобреніями, съ которымъ А. С. Ермоловъ обратился въ концѣ 1871 года къ сельскимъ хозяевамъ. Съ этой цѣлью онъ помѣстилъ на страницахъ *Земледѣльческой Газеты* составленную имъ подробную программу [2]) для постановки опытовъ по системѣ Жоржа Вилля, причемъ предлагалъ даже свою помощь въ доставленіи необходимыхъ туковъ тѣмъ лицамъ, которыя пожелали бы заняться постановкою такихъ опытовъ [3]), но желающихъ, если судить по сохранившейся отъ того времени литературѣ, оказалось немного, всего 2 лица. Впрочемъ, и трудно было ожидать, чтобы опыты, предложенные А. С. Ермоловымъ, могли получить широкое распространеніе, такъ какъ необходимые для опытовъ туки, приготовлявшіеся подъ его личнымъ наблюденіемъ и разсылавшіеся фир-

---

[1]) *Сельское Хозяйство и Лѣсоводство*, 1871, февраль, стр. 107 и 131.

[2]) „Программа организаціи теоретическихъ и практическихъ испытаній для рѣшенія вопроса объ удобреніи почвъ“. *Земл. Газ.*, 1871 г. стр. 789, 806 и 821.

[3]) О необходимости устройства опытныхъ полей по Жоржу Виллю для изслѣдованія вопросовъ удобренія нѣсколько ранѣе А. С. Ермолова писалъ кн. В. И. Васильчиковъ, а изданная имъ по этому поводу брошюра разошлась среди небольшого числа лицъ.

мою „Работникъ“, не могли быть проданы дешевле 3 руб. 25 коп. за пудъ, такъ что стоимость 36 пудовъ этихъ туковъ, необходимыхъ для осуществленія опытовъ по предложенной программѣ на участкѣ площадью въ 1 десятину, достигла 118 рублей безъ доставки [1]).

Если мы далѣе остановимся на тѣхъ опытахъ примѣненія искусственныхъ удобреній, которые были произведены въ 60-хъ и началѣ 70-хъ годовъ отдѣльными лицами по собственной ихъ иниціативѣ, то прежде всего приходится отмѣтить, что конкретныхъ данныхъ отъ всѣхъ этихъ опытовъ въ текущей литературѣ за разсматриваемый періодъ времени сохранилось немного, особенно если примемъ во вниманіе тѣ затраты на пріобрѣтеніе туковъ, которыя были сдѣланы нѣкоторыми нашими хозяевами въ періодъ наибольшаго пробужденія интереса къ этимъ удобреніямъ. Но и тѣ немногія лица, которыя дѣлились иногда въ печати полученными результатами, очень часто ограничивались только общими фразами: „туки оказали благопріятное дѣйствіе“, „удобреніе минеральными туками не оправдало возлагавшихся на нихъ надеждъ“ и т. д., и только очень немногія лица сообщали болѣе подробныя данныя, такъ что А. С. Ермоловъ, пытаясь въ 1872 г. подвести итогъ полученнымъ за послѣдніе 3 года результатамъ примѣненія минеральныхъ удобреній въ различныхъ мѣстахъ Россіи [2]), помимо упомянутыхъ опытовъ И. В. Э. Общества, приводитъ цифровыя данныя только для 5 отдѣльныхъ мѣстъ, и, конечно, ихъ оказалось слишкомъ мало для того, чтобы на ихъ основаніи, какъ это отмѣчаетъ и А. С. Ермоловъ, строить какія бы то ни было окончательныя заключенія о столь важномъ вопросѣ.

Словомъ, интересъ къ минеральнымъ удобреніямъ, пробудившійся въ 60-хъ годахъ и довольно быстро охватившій значительный районъ Россіи, въ 70-хъ годахъ началъ такъ же быстро и ослабѣвать; спросъ на туки какъ мѣстнаго приготовленія, такъ и привозные, за исключеніемъ Прибалтійскаго края, былъ ничтоженъ, и потому открытые въ Курской губерніи заводы для приготовленія минеральныхъ удобреній въ 1873 г. закрылись. Затѣмъ въ теченіе 70-хъ и въ началѣ 80-хъ годовъ было еще нѣсколько попытокъ открытія заводовъ для приготовленія фосфоритной муки и суперфосфатовъ въ Подольской, Кіевской, Харьковской и даже Полтав-

[1]) *Земл. Газ.*, 1872 г., стр. 128.
[2]) *Земл. Газ.*, 1872, №№ 18, 19, 20, 21, 25 и 27.

ской губерніяхъ, но всѣ эти начинанія были недолговѣчны и умирали, не просуществовавъ часто и одного года.

Департаментъ Земледѣлія, признавая необходимымъ собрать свѣдѣнія о степени распространенія въ нашихъ хозяйствахъ искусственныхъ удобреній, командировалъ въ 1884 году В. Г. Котельникова въ прибалтійскія, сѣверо-западныя, привислинскія, а также въ нѣкоторыя центральныя губерніи „для собиранія на мѣстахъ свѣдѣній о торговлѣ землеудобрительными туками, о распространеніи ихъ въ хозяйствахъ и о результатахъ, получаемыхъ хозяевами при употребленіи покупныхъ удобреній“. Изъ представленнаго В. Г. Котельниковымъ отчета [1]) видно, что въ 1882 г. изъ Россіи было вывезено всего около 4-хъ милліоновъ пудовъ удобрительныхъ веществъ, изъ которыхъ $3^{1}/_{2}$ милліона приходились на костяную муку, сырыя и жженыя кости, а остальные $^{1}/_{2}$ милліона пудовъ на фосфориты и сѣрноамміачную соль; слѣдовательно, кости, на которыя нашимъ правительствомъ была наложена вывозная пошлина, все-таки продолжали итти за границу „съ тою лишь разницею, что послѣ обложенія сырыхъ костей пошлиною ихъ стали перемалывать въ муку и вывозить въ видѣ послѣдней“.

Что же касается привоза, то въ томъ же 1882 г. въ Россію было привезено всѣхъ вообще минеральныхъ веществъ около $1^{3}/_{4}$ милліоновъ пудовъ, считая въ томъ числѣ и такія вещества, которыя идутъ на химическіе заводы. Слѣдовательно, вывозъ былъ въ 2 съ лишнимъ раза болѣе привоза. Ввозился главнымъ образомъ суперфосфатъ изъ Англіи около $1^{1}/_{2}$ милліоновъ пудовъ, который потреблялся почти нацѣло въ Прибалтійскомъ краѣ.

Останавливаясь на результатахъ примѣненія у насъ искусственныхъ удобреній, В. Г. Котельниковъ приводитъ рядъ данныхъ, свидѣтельствующихъ, что къ 1886 году изъ всѣхъ минеральныхъ удобреній распространеніе получили только суперфосфаты преимущественно въ Прибалтійскомъ краѣ и главнымъ образомъ въ Курляндіи. „Однако, замѣчаетъ онъ, несмотря на большое число отзывовъ о хорошемъ дѣйствіи суперфосфатовъ, и среди остзейскихъ хозяевъ можно услышать разочарованіе въ этого рода тукахъ. Такъ, нѣкоторые хозяева Эстляндской губерніи не замѣтили

[1]) В. Г. Котельниковъ. „О покупныхъ землеудобрительныхъ тукахъ въ Россіи“. СПБ. 1886.

особенно благопріятныхъ результатовъ отъ примѣненія суперфосфатовъ. По заявленію одного хозяина, крестьяне даже говорятъ, что суперфосфатъ для поля—то же, что „бичъ для приставшей лошади", т. е. что при употребленіи суперфосфатовъ нива какъ бы напрягаетъ свои силы—въ первое время даетъ увеличенный урожай, а затѣмъ производительность ея ослабляется". Словомъ, „данныхъ о томъ, насколько именно при тѣхъ или другихъ условіяхъ суперфосфатное удобреніе повышаетъ урожай, какъ продолжительно оно дѣйствуетъ и т. д., притомъ выраженныхъ болѣе опредѣленно, можно извлечь, пишетъ В. Г. Котельниковъ, немного изъ практики прибалтійскихъ хозяевъ, а тѣмъ болѣе изъ практики другихъ мѣстностей Россіи. Трудность организаціи въ хозяйствѣ болѣе или менѣе точныхъ наблюденій надъ вліяніемъ удобреній лишаетъ возможности получить такія данныя, притомъ весьма немногіе хозяева, приступавшіе къ употребленію покупныхъ туковъ, пытались обставить свои опыты сколько-нибудь точно". Что же касается остальныхъ, обслѣдованныхъ В. Г. Котельниковымъ, мѣстъ Россіи, то изъ приводимыхъ имъ данныхъ видно, что употребленіе суперфосфата было распространено еще въ одной только Ковенской губерніи. Даже въ Царствѣ Польскомъ съ наиболѣе интенсивной культурой суперфосфаты къ тому времени еще не получили распространенія. „Торговля ими, замѣчаетъ Котельниковъ, почти не существуетъ". Въ Царствѣ Польскомъ было распространено зеленое удобреніе люпинами, удобреніе гипсомъ и известью, добываемыми въ изобиліи изъ мѣстныхъ ломокъ.

Заканчивая свой отчетъ, В. Г. Котельниковъ пишетъ: „Большая условность пользы примѣненія спеціальныхъ туковъ и сложность условій, опредѣляющихъ способъ ихъ употребленія и выгодность примѣненія, заставляютъ думать, что рецептурныя наставленія къ ихъ употребленію не могутъ принести особой пользы и что для наиболѣе успѣшнаго распространенія подсобныхъ фосфорныхъ удобреній необходимо прибѣгнуть къ опытамъ, которые имѣли бы цѣлью наглядное ознакомленіе хозяевъ со способами и результатами ихъ примѣненія въ различныхъ мѣстностяхъ и при различныхъ условіяхъ".

Итакъ, прошло цѣлыхъ 20 лѣтъ съ того момента, когда въ обширнѣйшемъ государствѣ, жившемъ почти исключительно сельскохозяйственнымъ промысломъ, была впервые не только сознана необходимость, но и произведена первая попытка опытнымъ путемъ освѣтить одинъ изъ важнѣйшихъ вопросовъ земледѣлія. Что же дали

въ этомъ отношеніи истекшіе годы? Еще одну лишь такую же попытку, не принесшую, впрочемъ, реальныхъ результатовъ. А между тѣмъ жизнь все настойчивѣе и настойчивѣе требовала помощи въ этомъ отношеніи. Но ей не откуда было придти. Въ то время какъ въ сосѣдней Германіи къ 1877 году было 74 опытныхъ станціи, у насъ къ 1884 году, т. е. черезъ 20 лѣтъ послѣ того, какъ А. Савицкій впервые поднялъ вопросъ объ учрежденіи въ Россіи опытныхъ станцій [1]), не только не было еще ни одной станціи, посвященной опытному разрѣшенію вопросовъ удобренія, но даже первое наше опытное поле—Полтавское—только еще зарождалось [2]).

И вотъ въ это время А. Н. Энгельгардтъ, покинувшій въ 1871 г Петербургъ и переѣхавшій въ Батищево, задумываетъ опять вернуться къ тѣмъ вопросамъ, которыми онъ былъ занятъ еще въ 60-хъ годахъ. Въ 1884 году онъ предпринимаетъ опять поѣздку по Рославльскому уѣзду Смоленской губ., опять разыскиваетъ тѣ мѣста залежей фосфоритовъ, которыя онъ посѣтилъ 18 лѣтъ тому назадъ а въ 1886 году опубликовываетъ первые полученные имъ результаты примѣненія фосфоритной муки въ качествѣ удобренія на почвахъ не только „не спѣлыхъ", а на дикихъ пустошныхъ земляхъ или никогда не видавшихъ навоза, или если и удобрявшихся когда либо навозомъ, то не позже, какъ 50—100 лѣтъ тому назадъ.

Съ этого момента Батищево становится тѣмъ мѣстомъ, гдѣ изученіе примѣненія различныхъ минеральныхъ туковъ въ качествѣ удобренія безпрерывно продолжается до нашихъ дней. Закладывая свой первый опытъ съ фосфоритами, А. Н. Энгельгардтъ, конечно и не подозрѣвалъ, что вмѣстѣ съ нимъ онъ кладетъ начало основанію и нашей первой опытной станціи, посвященной изученію минеральныхъ удобреній. Изученіе этихъ удобреній онъ началъ съ фосфоритовъ, затѣмъ перешелъ к

---

[1]) А. Савицкій. „Сельскохозяйственныя станціи въ Россіи". СПБ 1864, а также журналъ *Народное Богатство* за 1864 г., №№ 73 и 74.

[2]) Къ данному времени у насъ существовали уже 3 станціи: 1) Рижская, учрежденная въ 1864 г.; 2) при С.-Петербургскомъ И. Ботаническомъ Садѣ, учрежденная въ 1877 г., и 3) Варшавская, учрежденная въ 1880 г. Но всѣ эти станціи являлись контрольными учрежденіями для изслѣдованія сѣмянъ и производства химическихъ анализовъ. Кромѣ того у насъ было еще 3 опытныхъ поля: 1) при Петровской Академіи учрежденное въ 1877 г.; 2) при Рижскомъ Политехникумѣ, учрежденное въ 1879 г., и 3) при Ново-Александрійскомъ Институтѣ, учрежденное въ 1879 г.; но эти учрежденія преслѣдовали учебныя цѣли и служили учебными пособіями при названныхъ учебныхъ заведеніяхъ.

калійнымъ, а въ самые послѣдніе годы своей жизни, благодаря матеріальной поддержкѣ со стороны Департамента Земледѣлія, онъ началъ опыты и со всѣми остальными удобреніями.

Фосфоритная мука впервые была примѣнена въ качествѣ удобренія во Франціи, гдѣ залежи фосфоритовъ были открыты еще въ 1818 году г. Бертье, которому принадлежатъ и первые анализы фосфоритовъ. Подробное же изслѣдованіе французскихъ залежей фосфоритовъ и ихъ анализы были произведены только въ серединѣ 50-хъ годовъ XIX-го столѣтія. Произведенные Бобіеромъ и Дебре анализы показали, что французскіе фосфориты содержатъ отъ 32% до 70% фосфорно-кислой извести и отъ 14.7% до 32.3% фосфорной кислоты. Первый же заводъ во Франціи для приготовленія фосфоритной муки былъ основанъ Десальи въ 1855 году въ Гранпре, въ Арденскомъ департаментѣ. Особенно же много потрудился надъ разработкою и распространеніемъ фосфоритовъ въ качествѣ удобреній во Франціи Дю-Молонъ, которому совмѣстно съ Турнессеномъ французское правительство въ томъ же 1855 году выдало субсидію въ 140.000 франковъ для основанія общества разработки ископаемой фосфорно-кислой извести. Но эти первыя попытки распространенія фосфоритной муки въ качествѣ удобренія оказались неудачными. Сельскіе хозяева Франціи встрѣтили сначала этотъ тукъ большимъ недовѣріемъ; приходилось первое время раздавать его для пропаганды почти даромъ; кромѣ того цѣлый рядъ недочетовъ въ самой организаціи этого предпріятія привели къ тому, что основатели его совершенно разорились (Дю-Молонъ потерялъ 300.000 франковъ) и завѣдываніе обществомъ перешло въ руки г. Кошери и г. Термъ. Однако съ теченіемъ времени дѣло стало налаживаться и къ 1867 году фосфоритная мука получила уже довольно широкое распространеніе въ качествѣ удобренія, такъ что по собраннымъ А. С. Ермоловымъ справкамъ къ 1867 году во Франціи добывалось и шло въ продажу ежегодно около 1.200.000 пудовъ фосфорита на сумму болѣе 1 милліона франковъ, или „считая по 500 килограммовъ на гектаръ, ископаемой фосфорно-кислой известью ежегодно удобрялось болѣе 40.000 гектаровъ земли“ [1]). Къ 1881 году во Франціи существовало уже отъ 70 до 80 заводовъ для приготовленія фосфоритной муки, а общая добыча фосфоритовъ въ 1885 году, по даннымъ Десальи, достигла уже 18.600.000 пудовъ

[1]) А. С. Ермоловъ. „О добываніи, переработкѣ и употребленіи кругляковъ ископаемой фосфорнокислой извести во Франціи“. *Сел. Хоз. Лѣс.*, 1867, декабрь, стр. 441.

въ годъ, хотя В. Каталей находитъ, что эта цифра нѣсколько преуменьшена г. Десальи [1]). Фосфоритная мука получила во Франціи наибольшее примѣненіе для удобренія ландъ, т. е. угодій сходныхъ съ нашими пустошами средней нечерноземной и сѣверной полосы Россіи. На почвахъ же, давно находящихся въ культурѣ, болѣе выгоднымъ считалось пользоваться суперфосфатами, хотя у проф. Грандо встрѣчаются данныя, указывающія, что и на почвахъ старыхъ, напр., въ Лотарингіи фосфоритная мука по своему вліянію на урожай мало уступала осажденнымъ фосфатамъ и суперфосфатамъ (разница въ урожаяхъ достигала всего 3.9%).

Первыя свѣдѣнія о фосфоритахъ Россіи, именно о существованіи подольскихъ фосфоритовъ, относятся къ 1810 и 1811 годамъ и принадлежатъ путешественнику Баумеру. Но первый анализъ подольскихъ фосфоритовъ былъ сдѣланъ въ Горномъ Институтѣ только въ 1840 году [2]). Курскіе же и воронежскіе по р. Вѣдугѣ фосфориты были открыты въ 1840—45 гг. Родерикомъ Мурчисономъ [3]), который такъ же, какъ и г. Кипріановъ [4]), принялъ ихъ за желѣзистый песчаникъ. Воронежскіе фосфориты впервые были проанализированы г. Ходневымъ, нашедшимъ въ нихъ 31.1% фосфорнокислой извести, анализы же курскихъ фосфоритовъ были произведены сначала Клаусомъ, а затѣмъ еще подробнѣе французомъ Гильоменомъ, который нашелъ въ нихъ до 42.3% фосфорнокислой извести, и уже Гильоменъ-отецъ указалъ на курскіе фосфориты, какъ на „матеріалъ годный для приготовленія фосфорно-кислыхъ удобрительныхъ туковъ“. Затѣмъ въ 60-хъ годахъ фосфориты были открыты въ Тамбовской губ. г. Кулибинымъ и въ Симбирской губ. г. Языковымъ. Еще позднѣе залежи фосфоритовъ были найдены въ Нижегородской, Костромской, Рязанской и Вятской губерніяхъ.

Лѣтомъ 1866 г. А. Н. Энгельгардтъ, приглашенный въ то время профессоромъ С.-Петербургскаго Земледѣльческаго Института, по порученію Министерства Государственныхъ Имуществъ изслѣдовалъ залежи фосфоритовъ въ губеніяхъ Смоленской, Орловской, Курской и Воронежской, а его ученикъ А. С. Ермоловъ, сопровождавшій

---

[1]) В. Каталей. „О разработкѣ фосфоритовъ во Франціи“. *Сел. Хоз. и Лѣс.*, 1885, іюль, стр. 189, и декабрь, стр. 319.

[2]) Мельниковъ. „О фосфоритахъ Подоліи“. *С. Х. и Л.* 1883 г. Ноябрь. Стр. 165.

[3]) Р. Мурчисонъ. „Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго“. Переводъ Озерскаго. СПБ. 1849. Стр. 980 и 984.

[4]) Кипріановъ. „Геогностическое описаніе пространства между Орломъ и Курскомъ“. *Курскія Губ. Вѣдомости.* 1850. №№ 6—12.

А. Н. Энгельгардта при его поѣздкахъ по Курской и Воронежской губ., обслѣдовалъ затѣмъ Тамбовскую губ. Эти изслѣдованія показали, что „самородъ, или песчаники съ фосфорнокислымъ цементомъ (апатитовый песчаникъ), встрѣчается по всей сѣверной окраинѣ нашей мѣловой формаціи отъ рѣки Десны до р. Дона и далѣе въ Тамбовской и Симбирской губерніяхъ. Самородъ нашъ встрѣчается не отдѣльными залежами, но тянется сплошь на огромныхъ пространствахъ; самородъ есть настоящая горная порода, встрѣчающаяся повсемѣстно по сѣверной окраинѣ нашего мѣлового бассейна, какъ непремѣнный членъ формаціи" [1]).

Собранная во время этой поѣздки богатая коллекція фосфоритовъ была затѣмъ проанализирована въ лабораторіи Петербургскаго Земледѣльческаго Института. Эти анализы показали, что нѣкоторые наши фосфориты, напр., кругляки, добытые недалеко отъ г. Брянска возлѣ Любахны, содержатъ до 28.65% фосфорной кислоты и въ этомъ отношеніи „не только не уступаютъ, но даже превосходятъ англійскіе капролиты, употребляемые для приготовленія суперфосфатовъ, самороды же изъ другихъ мѣстностей уступаютъ по содержанію фосфорной кислоты англійскимъ капролитамъ и сходны съ добываемыми въ Арденахъ французскими кругляками фосфорнокислой извести, содержащей отъ 12% до 22% фосфорной кислоты".

Сообщая о результатахъ своихъ изслѣдованій, А. Н. Энгельгартъ уже тогда рекомендовалъ произвести опыты удобренія полей фосфоритомъ и намѣтилъ даже мѣста, наиболѣе подходящія, по его мнѣнію, для устройства заводовъ, которые занялись бы приготовленіемъ фосфоритной муки.

Но пробудившійся у насъ въ 60-хъ годахъ интересъ къ минеральнымъ удобреніямъ, какъ это видно изъ приведенныхъ выше данныхъ, быстро ослабѣлъ. Неправильная постановка сельскими хозяевами самаго вопроса объ удобреніи, неумѣніе расчленить главнѣйшіе факторы урожайности при наличности существующихъ условій, рядъ ошибокъ въ самой техникѣ примѣненія искусственныхъ удобреній и, наконецъ, неудачныя попытки подойти къ освѣщенію и рѣшенію вопросовъ удобренія опытнымъ путемъ—внесли еще большее охлажденіе къ искусственнымъ удобреніямъ.

Возможно, что и во Франціи фосфоритный вопросъ такъ же

---

[1]) А. Энгельгардтъ. „Изъ химической лабораторіи Земледѣльческаго Института въ С.-Петербургѣ". *Сел. Хоз. и Лѣс.* 1867. Сентябрь, стр. 13.

замеръ бы, какъ и у насъ въ началѣ 70-хъ годовъ. Но Франція въ этомъ отношеніи находилась въ болѣе выгодныхъ условіяхъ, такъ какъ, не говоря уже объ общемъ положеніи ея тогдашняго сельскаго хозяйства, у нея въ это время имѣлся рядъ опытныхъ станцій, а главное лицъ, работавшихъ надъ изученіемъ вопросовъ питанія растеній. Грандо, Жоржъ Вилль своими работами и статьями, Буссенго, Мюнцъ и Шлезингъ какъ своими работами, такъ и полемикой съ Либихомъ и его сторонниками, не только поддерживали, но возбуждали и оживляли интересъ къ вопросамъ минеральнаго удобренія. У насъ же въ это время не было еще ни лицъ, ни учрежденій, посвятившихъ себя изученію этихъ вопросовъ. И даже тѣ надежды по изученію минеральныхъ удобреній, которыя высказывалъ А. Н. Энгельгардтъ, упоминая о своихъ будущихъ работахъ, въ силу сложившихся обстоятельствъ, не могли получить осуществленія въ близкомъ будущемъ. Свое сообщеніе о фосфоритахъ, помѣщенное въ 1867 году въ журналѣ *Сельское Хозяйство и Лѣсоводство*, онъ заканчивалъ слѣдующими словами: „Въ твердой увѣренности, что труды наши не пропадутъ безполезно,—что рано или поздно наши хозяева возьмутся за кости, самороды и проч., мы будемъ продолжать наши изслѣдованія о русскихъ самородахъ“. Но послѣдовавшія затѣмъ перемѣны въ жизни А. Н. Энгельгардта надолго отодвинули приведеніе въ исполненіе его намѣреній, и только 18 лѣтъ спустя, среди почти полнаго застоя у насъ интересовъ къ вопросамъ минеральнаго удобренія, онъ опять занялся фосфоритами.

Лѣтомъ 1884 года послѣ долгаго безвыѣзднаго пребыванія въ Батищевѣ онъ опять совершилъ экскурсію по Рославльскому и Брянскому уѣздамъ. Эта поѣздка еще больше убѣдила его въ томъ, что и у насъ въ Россіи фосфориты, вопреки мнѣнію проф. Д. И. Менделѣева и проф. Дерптскаго университета г. Шмидта, могутъ быть использованы въ качествѣ удобренія.

Какъ уже было отмѣчено выше, Д. И. Менделѣевъ полагалъ, что не только фосфориты, но и суперфосфаты не могутъ найти у насъ примѣненія, пока наши почвы дики, пока предварительной культурой онѣ не будутъ доведены до надлежащей „спѣлости“; а проф. Шмидтъ шелъ еще дальше и находилъ, что „вопросъ о томъ, возможно ли непосредственное употребленіе муки изъ фосфоритовъ въ сыромъ, необработанномъ химически видѣ, долженъ, къ сожалѣнію, быть рѣшенъ отрицательно“ [1]).

Возвратясь изъ своей поѣздки по Рославльскому уѣзду, А. Н.

[1]) *Сел. Хоз. и Лѣс.* 1869. Апрѣль, стр. 424.

Энгельгардтъ писалъ: „не вѣрующимъ въ то, что фосфориты въ сыромъ видѣ могутъ способствовать увеличенію урожаевъ, можно посовѣтовать съѣздить въ Рославльскій уѣздъ посмотрѣть тѣ мѣстности, гдѣ фосфориты залегаютъ неглубоко отъ поверхности. Поля Сещи, Бѣльской, Кочевы состоятъ изъ песчаной почвы, происходящей изъ зеленыхъ фосфоритныхъ песковъ. Фосфориты залегаютъ здѣсь очень не глубоко, мѣстами на самой поверхности, а на нѣкоторыхъ нивахъ почва такъ переполнена фосфоритами, что „пахать досадно", говорятъ крестьяне. Если разсматривать фосфоритные кругляки, лежащіе неглубоко отъ поверхности, то всюду видно, что эти кругляки окутаны корешками растеній, которые внѣдряются въ нихъ, разъѣдаютъ ихъ. Несмотря на то, что здѣсь поля удобряются крайне скудно, почти не удобряются, такъ какъ весь навозъ идетъ на огородники, въ мочливый годъ хлѣбъ родится очень хорошо. Въ нынѣшнемъ году, напр., рожь здѣсь была прекрасная и въ особенности поражала меня своимъ большимъ колосомъ. Еще разительнѣе видишь вліяніе фосфорита, можетъ быть и глауконита, если сравнить хлѣба, произрастающіе на этихъ почвахъ, съ хлѣбами сосѣднихъ песчаныхъ, не содержащихъ фосфорита, мѣстностей или съ хлѣбами песчаной нефосфоритной мѣстности около Хартовки, Слаговки, Свиридовщины. Въ то время, какъ на зеленыхъ фосфоритныхъ пескахъ хлѣбъ и густъ, и высокъ, и хорошъ колосомъ, — тамъ, на простыхъ пескахъ, хлѣбъ рѣдокъ, чахлый, съ мелкимъ колосомъ. Разницу эту замѣчаютъ и крестьяне". Будучи увѣреннымъ, что фосфориты могутъ оказать большую помощь въ условіяхъ экстензивнаго хозяйства, А. Н. Энгельгардтъ одновременно отмѣчаетъ: „Надѣяться, что употребленіе фосфоритныхъ туковъ, даже дешевыхъ, скоро войдетъ въ систему нашего хозяйства, сдѣлается повсемѣстно употребительнымъ, обыкновеннымъ, какъ употребленіе навоза,—невозможно, какъ невозможно надѣяться, что нашъ простой скотъ будетъ замѣненъ альгаускимъ или голландскимъ, что всюду распространится травосѣяніе и пр. Строить планы всеобщаго обогащенія, увеличенія урожаевъ и пр. отъ введенія фосфоритныхъ удобреній — безсмыслица". Но „въ прямомъ непосредственномъ примѣненіи фосфоритная мука *должна* оказаться *полезною* при разработкѣ новей, облогъ, пустошей, клеверныхъ полей. Я думаю, что такія земли слѣдовало бы посыпать фосфоритной мукой передъ ихъ разработкой. Все это требуетъ опытовъ, изслѣдованій, работы и работы не малой".

Спустя полгода послѣ того, какъ эти строки были отосланы

А. Н. Энгельгардтомъ въ редакцію *Земледѣльческой Газеты*, онъ получилъ, наконецъ, возможность осуществить свои мечты еще начала 70-хъ годовъ и, воспользовавшись присланными ему въ подарокъ К. В. Мясоѣдовымъ 100 пудами фосфоритной муки, поставилъ первый опытъ. Но этотъ опытъ вышелъ неудачнымъ, такъ какъ фосфоритная мука была получена зимою и озимую рожь пришлось удобрять поверхностно по зеленямъ въ апрѣлѣ мѣсяцѣ, послѣ того какъ сошелъ снѣгъ. Конечно, такой способъ удобренія былъ неправиленъ; и если А. Н. Энгельгардтъ примѣнилъ его, то только, вѣроятно, подъ вліяніемъ надежды скорѣе получить отвѣтъ на такъ долго интересовавшій его вопросъ. Опытъ вышелъ неудачнымъ; но это не помѣшало А. Н. Энгельгардту выписать отъ того же Мясоѣдова еще 400 пуд. фосфоритной муки и вновь поставить опыты, внеся это удобреніе заблаговременно передъ посѣвомъ озимой ржи. Получившіеся результаты превзошли ожиданія А. Н. Энгельгардта и съ этого момента онъ начинаетъ постановку опытовъ съ фосфоритами въ самыхъ широкихъ размѣрахъ. „Не могу не подѣлиться въ вами, моимъ бывшимъ сотрудникомъ, моей радостью, моимъ счастьемъ", пишетъ онъ къ одному изъ своихъ ближайшихъ друзей въ одномъ изъ писемъ за 1886 годъ. „Опыты удобренія фосфоритной мукой въ моемъ хозяйствѣ дали поразительные, просто неожиданные результаты. На безнавозныхъ земляхъ, удобренныхъ одною только фосфоритной мукой, рожь, сравнительно съ ничѣмъ не удобренными землями, поразительно хороша. Полосы, удобренныя фосфоритной мукой, такъ же рѣзко отличаются отъ ничѣмъ не удобренныхъ, какъ навозныя нивы отъ безнавозныхъ" [1]).

Въ первый годъ онъ не сдѣлалъ полнаго вѣсового учета урожаевъ по фосфориту и безъ него и ограничился только однимъ описаніемъ наружнаго вида хлѣбовъ; но въ послѣдующіе годы такіе учеты производились тщательно и изъ сохранившихся описаній всѣхъ его опытовъ съ фосфоритными удобреніями подъ рожь я не нашелъ такихъ учетовъ во время моего пребыванія въ Батищевѣ въ 1898 и 1899 гг. только для двухъ лѣтъ:—1888 г. и 1889 г. [2]). Изъ этихъ учетовъ видно, что при удобреніи фосфоритной мукой пустошныхъ земель, совсѣмъ не удобрявшихся навозомъ

[1]) *Вѣстникъ Европы.* 1893. Кн. 7, стр. 94.

[2]) Къ сожалѣнію до сихъ поръ нѣтъ еще полной сводки всѣхъ опытовъ Ал. Н. Энгельгардта съ минеральными удобреніями и это очень мѣшаетъ многимъ отнестись возможно объективнѣе ко всему тому, что было сдѣлано А. Н. Энгельгардтомъ въ этомъ направленіи.

или нѣкоторыхъ и старопахотныхъ земель, но худшихъ по своей урожайности, въ количествѣ отъ 24 до 48 пудовъ фосфоритной муки на десятину (въ опытахъ примѣнялась мука изъ смоленскихъ, рязанскихъ и костромскихъ фосфоритовъ), урожай одного только зерна ржи повышался на 25.2—55 пудовъ, не только окупая расходы по пріобрѣтенію удобренія, но принося до 100% и даже до 200% прибыли на произведенные расходы [1]).

[1]) Когда въ 1898 году, т. е. уже послѣ смерти А. Н. Энгельгардта и спустя 12 лѣтъ со времени опубликованія имъ первыхъ полученныхъ результатовъ примѣненія фосфоритной муки подъ рожь, мнѣ пришлось быть въ Батищевѣ и самому принимать участіе въ уборкѣ посѣвовъ, то опыты этого года на безнавозныхъ земляхъ съ озимой рожью дали тѣ же результаты. Вотъ конкретныя данныя этихъ опытовъ.

Урожай съ 1 каз. десятины, удобренной 24 пудами фосфорита или томасшлака и неудобренной.

№№ дес. Нов. оп. поля.	Удобрено	Собрано пуд. зерна.	Собрано пуд. соломы и мякины.	Больше неудобр. зерна.	Больше неудобр. соломы и мякины.	Стоимость удобренія.
№ 5	фосфор.	*66.83*	*110.95*	+ *30.83*	+ *37.35*	6 р. 96 к.
	неудоб.	36.00	73.6	—	—	—
№ 6	фосфор.	*72.25*	*119.95*	+ *29.25*	+ *16.62*	6 „ 96 „
	неудоб.	43.00	103.33	—	—	—
№ 8	фосфор.	*72.74*	*120.74*	+ *25.94*	+ *36.74*	6 „ 96 „
	неудоб.	46.80	84.00	—	—	—
№ 9	фосфор.	*73.85*	*122.62*	+ *53.85*	+ *83.96*	6 „ 96 „
	неудоб.	20.00	38.66	—	—	—
Подъ дѣдо-вомъ.	фосфор.	*74.96*	*124.45*	+ *42.26*	+ *64.45*	6 „ 96 „
	неудоб.	32.70	60.00	—	—	—
№ 17	томасш.	*87.80*	*122.8*	+ *51.95*	+ *67.17*	11 „ 52 „
	неудоб.	35.85	55.63	—	—	—

Контролемъ для каждой десятины служили полосы въ 180 кв. саж., оставленныя вдоль каждой десятины. Учеты произведены были не по пробнымъ снопамъ, а обмолотомъ и взвѣшиваніемъ отдѣльно всего урожая какъ съ каждой десятины, такъ и каждаго контроля. Слѣдуетъ при этомъ отмѣтить, что обработка всѣхъ десятинъ предъ посѣвомъ, за исключеніемъ десятины № 17, была произведена крестьянами и ихъ инвентаремъ, а десятина № 17, удобренная томасшлакомъ, была обработана болѣе тщательно экономическимъ инвентаремъ. Изъ приведенныхъ цифръ видимъ, что въ то время, какъ безнавозная, используемая въ обычномъ трехпольѣ, земля дала всего отъ 20 до 46.8 пуд. зерна, а въ среднемъ 35.5 пуда зерна ржи съ десятины, та же земля при томъ же 3-польѣ, при томъ же обычномъ крестьянскомъ способѣ обработки, но при удобреніи 24 пуд. фосфорита (въ опытахъ вездѣ былъ фосфоритъ Михайлова, стоившій по 6 р. 96 коп. на 1 дес.), сразу повысила урожай на 26—55 пудовъ зерна и на 17—84 пуда соломы и мякины. Томасшлакъ, стоившій 11 р. 52 коп., повысилъ урожай зерна на

Полученные А. Н. Энгельгартомъ результаты сразу вызвали среди сельскихъ хозяевъ большой интересъ къ фосфоритамъ; спросъ на фосфоритную муку началъ съ каждымъ годомъ возрастать, открылся цѣлый рядъ заводовъ для приготовленія фосфоритной муки (Мясоѣдова, Михайлова, Куломзинскій, Рязанскаго товарищества) и уже въ одномъ только 1892 году, т. е. за годъ до смерти А. Н. Энгельгардта, только этими заводами было продано 800.000 пудовъ фосфоритной муки.

Но на ряду съ положительными результатами, полученными въ губерніяхъ сѣверной и средней нечерноземной полосы Россіи при употребленіи фосфоритной муки, вскорѣ стали получаться заявленія о томъ, что фосфориты не оправдываютъ возлагавшихся на нихъ надеждъ. Происходило это не потому только, что во многихъ случаяхъ фосфориты примѣняли вопреки указаніямъ А. Н. Энгельгардта на навозныхъ земляхъ, а главнымъ образомъ отъ того, что довольно сложный вопросъ о пригодности фосфорита въ качествѣ удобренія на различныхъ почвахъ и подъ различныя растенія не былъ еще выясненъ. Такъ, при анкетномъ обслѣдованіи вопроса о примѣненіи искусственныхъ удобреній въ 52 губерніяхъ Евр. Россіи въ 1895 году Комиссіей по отдѣлу искусственныхъ удобреній И. М. С. Х. Общества оказалось, что примѣненіе фосфоритной муки въ нечерноземной полосѣ дало б о л ѣ е 80% п о л о ж и т е л ь н ы х ъ р е з у л ь т а т о в ъ, а въ черноземной полосѣ почти т а к о й ж е п р о ц е н т ъ п а д а л ъ н а о т р и ц а т е л ь н ы е р е з у л ь т а т ы [1]).

Въ чемъ лежитъ главная причина такого разнообразія полученныхъ результатовъ? На этотъ сложный вопросъ въ наиболѣе существенныхъ его чертахъ отвѣтили позже работы проф. Д. Н. Прянишникова и работы Сел.-Хоз. Химической Лабораторіи Министерства Земледѣлія и Г. И., произведенныя подъ руководствомъ проф. П. С. Коссовича.

Эти работы показали, что среди нашихъ растеній необходимо различать растенія: 1) с п о с о б н ы я при недостаткѣ фосфорной кислоты въ почвѣ пользоваться трудно растворимыми соединеніями фосфорной кислоты фосфоритовъ независимо отъ характера и свой-

---

52 п у д а. Словомъ, не считая стоимости прироста соломы, томасшлакъ далъ прибыли около 20 р у б л е й на 1 каз. десят., а фосфоритная мука отъ 9 д о 25 р у б л е й на 1 каз. десят.

1) Труды комиссіи по отдѣлу искусственныхъ удобреній на Всероссійской сельскохозяйственной выставкѣ 1895 года. Москва. 1895.

ства почвъ (сюда относятся, наприм., горчица, гречиха, горохъ, люпины, конопля) и 2) растенія неспособныя безъ содѣйствія почвы или почвенныхъ растворовъ воспользоваться фосфорной кислотой фосфоритовъ; сюда могутъ быть отнесены, напр., наши злаки. Для того же, чтобы и эти растенія могли использовать фосфорную кислоту фосфоритовъ, необходимо, чтобы сама почва или вообще почвенные растворы обладали способностью переводить фосфорную кислоту фосфорита изъ трудноусвояемой растеніями формы въ легкоусвояемую. Въ наибольшей степени такой способностью обладаютъ почвы подзолистыя и торфянистыя, относимыя къ разряду кислыхъ почвъ, въ наименьшей же степени или чаще всего вовсе не обладаютъ такой способностью почвы черноземныя и песчаныя.

Однако, какъ ни значительны, благодаря работамъ проф. Д. Н. Прянишникова и П. С. Коссовича, эти наши завоеванія въ области фосфоритнаго вопроса, все же признаки отзывчивости тѣхъ или другихъ почвъ на удобреніе фосфоритами, указанные какъ самимъ А. Н. Энгельгардтомъ (географическое ихъ положеніе—почва сѣверной и средней полосы Россіи, и степень ихъ культурнаго состоянія—почвы новопахотныя, истощенныя и не удобрявшіяся навозомъ), такъ и признаки, указанные Д. Н. Прянишниковымъ и П. С. Коссовичемъ (принадлежность почвъ къ разряду кислыхъ почвъ), не являются еще тѣми безусловными признаками, которые позволяли бы намъ всегда отличить почвы отзывчивыя и не отзывчивыя на фосфориты.

Можно указать рядъ фактовъ, которые не вполнѣ укладываются въ указанныя сейчасъ рамки. Такъ, напр., бываютъ случаи, когда и на подзолистыхъ почвахъ при недостаткѣ фосфорной кислоты въ почвѣ фосфориты все же не проявляютъ своего вліянія на урожай; такъ и обратно, наприм., у проф. Грандо встрѣчаются данныя, указывающія, что и на старопахотныхъ земляхъ Лотарингіи фосфоритная мука мало уступала суперфосфатамъ и осажденнымъ фосфатомъ по своему вліянію на урожай; такія же указанія можно найти и въ русской литературѣ, наприм., А. Н. Энгельгардтъ даетъ указанія, что и на песчаныхъ почвахъ Рославльскаго у. (т. е. на почвахъ, не относящихся къ разряду кислыхъ) присутствіе въ почвѣ фосфоритовъ рѣзко сказывается на урожаяхъ ржи; затѣмъ и намъ лично приходилось наблюдать факты, когда на песчаной почвѣ Могилевской губ., Быховскаго у., фосфоритъ почти не проявлялъ дѣйствія на урожай ржи въ условіяхъ лабораторнаго опыта и проявлялъ довольно сильное дѣйствіе на

той же почвѣ въ условіяхъ полевого опыта. Очевидно, что помимо указанныхъ признаковъ отзывчивости почвы на фосфориты, существуютъ еще какіе-то намъ неизвѣстные.

Словомъ, въ числѣ причинъ, затрудняющихъ болѣе широкое распространеніе фосфоритной муки въ качествѣ удобренія, отсутствіе, если не абсолютнаго, то во всякомъ случаѣ болѣе общаго признака отзывчивости почвы на фосфориты составляетъ и до сихъ поръ еще одну изъ существенныхъ причинъ. Отсутствіе этого признака часто побуждаетъ и теперь къ фосфоритному удобренію прибавлять опредѣленіе „не надежнаго удобренія".

Однако, изслѣдованія позднѣйшаго времени даютъ нѣкоторое право надѣяться, что со временемъ будетъ найденъ и болѣе общій признакъ отзывчивости нашихъ почвъ на фосфоритное удобреніе. К. К. Гедройцъ, опираясь на рядъ данныхъ полагаетъ, что „*ненасыщенность почвъ основаніями и есть тотъ общій признакъ, присутствіе котораго необходимо, а при извѣстной степени ненасыщенности, и достаточно для того, чтобы почва при недостаткѣ въ ней фосфорной кислоты реагировала на фосфоритъ*", при чемъ „*основнымъ признакомъ ненасыщенности почвъ*" считаетъ „*способность такихъ почвъ освобождать изъ нейтральныхъ растворовъ солей кислоту*, а кислую реакцію, измѣненіе синей лакмусовой бумаги въ красную", считаетъ „признакомъ *второстепеннымъ*, могущимъ быть или не быть въ зависимости прежде всего отъ степени ненасыщенности" [1]).

Если при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ приведенныя заключенія К. К. Гедройца подтвердятся, и дѣйствительно удастся установить зависимость между величиной ненасыщенности почвъ основаніями и степенью отзывчивости этихъ почвъ на фосфориты, то этимъ будетъ сдѣланъ еще одинъ шагъ впередъ въ современномъ фосфоритномъ вопросѣ [2]).

---

[1]) К. К. Гедройцъ. „На какихъ почвахъ дѣйствуетъ фосфоритъ. Почвы насыщенныя и ненасыщенныя основаніями". *Журн. Оп. Агр.* 1911. Апрѣль. Стр. 529.

[1]) Слѣдуетъ здѣсь отмѣтить, что К. К. Гедройцъ, указывая на необходимость выясненія зависимости между величиной ненасыщенности почвъ основаніями и степенью отзывчивости ихъ на фосфориты, полагаетъ, что „для того, чтобы означенныя изслѣдованія могли имѣть практическое значеніе, повышеніе урожая при удобреніи различныхъ почвъ фосфоритомъ должно быть установлено *не вегетаціонными, а полевыми опытами* (курсивъ нашъ), такъ какъ полученные въ данномъ случаѣ результаты въ сосудахъ и въ полѣ могутъ не совпадать".

Причиной же, вызвавшей въ послѣдніе 6—7 лѣтъ уменьшеніе спроса на сырую фосфоритную муку, служитъ въ значительной степени томасшлакъ, появившійся на рынкахъ Западной Европы во второй половинѣ 80-хъ годовъ, а въ Россіи въ 90-хъ годахъ прошлаго столѣтія[1]).

Томасовъ шлакъ, представляющій по своему химическому составу комплексъ нѣсколькихъ фосфорнокислыхъ солей, между которыми тетракальціево-фосфорнокислая соль ($Ca_4P_2O_9$) и двойная фосфорно-кремнекислокальціевая соль—$4Ca_3(PO_4)_2.3Ca_3SiO_5$—являются наиболѣе цѣнными составными частями, содержитъ въ зависимости отъ мѣста и способа производства отъ 8 до 24% фосфорной кислоты.

Послѣ опытовъ Флейшера, впервые примѣнившаго въ 1884 г. томасшлакъ въ качествѣ удобренія на торфянистыхъ почвахъ, а затѣмъ опытовъ Грандо, Петермана и Вагнера оказалось, что этотъ видъ фосфата можетъ конкурировать съ суперфосфатомъ. Въ Россіи же полевые опыты А. Н. Энгельгардта, вегетаціонныя опыты въ сосудахъ Д. Н. Прянишникова, П. С. Коссовича и цѣлый рядъ примѣненій томасшлака въ хозяйствахъ и на опытныхъ станціяхъ показали, что фосфорная кислота томасшлака является болѣе доступной растеніямъ, нежели фосфорная кислота фосфоритовъ; томасшлакъ дѣйствуетъ и тамъ, гдѣ фосфоритъ не проявляетъ вліянія на урожай. Въ настоящее время потребленіе томасшлака съ каждымъ годомъ растетъ, но все же болѣе широкому его распространенію въ Россіи мѣшаютъ пока довольно высокія цѣны на это удобреніе. Такъ, напр., въ Смоленской губ. стоимость удобренія 1 каз. десятины томасшлакомъ въ количествѣ 24 пуд. на десятину обходится около 12 р., а удобреніе фосфоритомъ въ количествѣ тѣхъ же 24 пудовъ на десятину отъ 3 р. 60 к. до 7 р. (въ зависимости отъ запасовъ фосфоритной муки на заводахъ и стоимости провоза съ мѣста ея производства). Въ 1898 г., когда намъ пришлось лично принимать участіе въ уборкѣ посѣвовъ въ Батищевѣ, повышеніе урожая одного только зерна ржи на безнавозныхъ земляхъ по фосфоритному удобренію достигало 24—54 пудовъ съ казен. десят. (69—154% урожая на участкахъ безъ удобренія), а по удобренію томасшлакомъ—52 пудовъ, или 147% урожая безъ удобренія. Удобреніе же 1 каз.

[1]) Способъ томасированія, представляющій собою измѣненный процессъ бессемерованія, при производствѣ изъ чугуна желѣза и стали, и дающій въ видѣ отброса томасовъ шлакъ, былъ предложенъ Томасомъ и Гилькристомъ въ 1879 году.

десятину, фосфоритомъ обошлось по 6 р. 96 коп., а томасшлакомъ по 11 р. 52 к.

Очевидно, что въ случаяхъ аналогичныхъ съ приведеннымъ не только преждевременно пока говорить о „смерти фосфорита", какъ непосредственнаго удобрительнаго матеріала, но можетъ даже возникнуть вопросъ, чѣмъ выгоднѣе воспользоваться въ такихъ случаяхъ—фосфоритомъ или томасшлакомъ.

По мѣрѣ того, какъ культурное состояніе нашихъ почвъ въ сѣверныхъ и сѣверо-западныхъ губерніяхъ будетъ повышаться, фосфоритъ въ будущемъ, вѣроятно, потеряетъ свое значеніе, какъ онъ теряетъ его и въ Батищевѣ на постепенно улучшаемыхъ культурою участкахъ. Но въ самомъ Батищевѣ еще и теперь существуетъ значительный % земельныхъ угодій, гдѣ фосфоритъ можетъ быть съ выгодою использованъ [1]). Не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что такихъ земель еще очень много въ сѣверной Россіи и потому у насъ нѣтъ пока основанія къ окончательному вычеркиванію этого тука изъ списка удобреній.

Затрагивая здѣсь вопросъ о степени распространенности фосфоритнаго удобренія въ Россіи въ настоящее время, приходится отмѣтить, что мы къ сожалѣнію не располагаемъ такими данными, которыя могли бы освѣтить этотъ вопросъ близко къ дѣйствительности, такъ какъ ежегодной статистики потребленія у насъ не только фосфоритовъ, но и вообще всѣхъ минеральныхъ удобреній въ Россіи пока нѣтъ. Что же касается отдѣльныхъ сообщеній, появившихся въ послѣдніе годы и посвященныхъ этому вопросу, то изъ нихъ приходится отмѣтить статью Ал. В. Отрыганьева [2]). Изъ сообщаемыхъ имъ, хотя видимо и неисчерпывающихъ, данныхъ потребленіе минеральныхъ удобреній въ 12 сѣверныхъ и сѣверо-западныхъ губерніяхъ къ 1909 году обрисовывается въ слѣдующемъ видѣ.

1) *Въ Псковской губ.* къ началу 1909 года расходилось около 500.000 пудовъ всѣхъ вообще минеральныхъ удобреній въ годъ изъ коихъ около 1/2 приходится на суперфосфатъ, завоевавшій себѣ здѣсь прочное мѣсто еще съ начала 90-хъ годовъ. Томасшлакъ и костяная мука расходятся здѣсь пока въ небольшихъ количе

---

[1]) По крайней мѣрѣ еще въ 1900 году эта площадь достигала отъ 1/4 до 1/5 части всего Батищевскаго имѣнія, считая принадлежащія ему земли и на участкѣ за дер. Батищевомъ.

[2]) Ал. Отрыганьевъ. Примѣненіе, распространеніе и контроль минеральныхъ удобреній въ сѣверныхъ и сѣверо-западныхъ губерніяхъ Россіи. СПБ. 1909. Отд. оттискъ изъ журн. *Сел. Хоз. и Лѣс.* за 1909 г.

ствахъ. Фосфориты здѣсь никогда не пользовались большимъ спросомъ и сейчасъ, видимо, не примѣняются.

2) *Въ Витебской губ.* ежегодно расходуется также около 500.000 пуд. всѣхъ минеральныхъ удобреній. Самымъ распространеннымъ удобреніемъ является также суперфосфатъ, но сколько его расходится ежегодно, данныхъ нѣтъ, какъ нѣтъ ихъ и для прочихъ минеральныхъ удобреній. Опыты съ фосфоритами, какъ сообщаетъ Ал. В. Отрыганьевъ, ставились, но положительныхъ результатовъ не дали, хотя свѣдѣнія о томъ, много ли этихъ опытовъ было поставлено, въ статьѣ нѣтъ. Сообщается только, что опыты примѣненія минеральныхъ удобреній на крестьянскихъ земляхъ начаты агрономической организаціей при Губернской Управѣ только въ 1907 г. Преобладающее примѣненіе суперфосфата въ Псковской губерніи, а также и въ Витебской авторъ склоняется объяснить сосѣдствомъ этихъ губерній съ Остзейскимъ краемъ, гдѣ это удобреніе уже съ давнихъ временъ пользуется широкимъ распространеніемъ и только въ послѣдніе годы начинаетъ замѣтно вытѣсняться томасшлакомъ

3) *Въ Виленской губ.* всѣхъ удобреній къ началу 1909 года ежегодно расходилось, видимо, около 400.000 пуд., изъ коихъ около 50.000 пудовъ приходится на томасшлакъ и около 50.000 п. а суперфосфатъ. Костяная мука не пользуется большимъ спросомъ. Свѣдѣній о фосфоритахъ въ статьѣ нѣтъ, неизвѣстно также производились ли здѣсь когда-либо и опыты съ ними.

4) *Въ Минской губ.* всѣхъ минеральныхъ удобреній расходуется около 140.000 пудовъ въ годъ, изъ нихъ больше 1/2 приходится на томасшлакъ; суперсфосфата продается около 3.000 пудовъ. Продажи фосфоритной муки нѣтъ. Производились ли здѣсь опыты съ фосфоритами—свѣдѣній въ статьѣ нѣтъ.

5) *Въ Смоленской губ.* расходуется, какъ можно думать по приводимымъ даннымъ, около 100.000 пуд. всѣхъ минеральныхъ удобреній въ годъ, изъ коихъ около 40.000 пуд. томасшлака и около).000 пуд. суперфосфата. Фосфорита изъ склада Смоленскаго Общества С. Х. и нѣкоторыхъ земскихъ складовъ продается около 000 пудовъ, но по ряду уѣздовъ свѣдѣній нѣтъ, какъ нѣтъ свѣдѣній и о количествѣ продаваемой фосфоритной муки непосредственно съ заводовъ, которыхъ сейчасъ въ Смоленской губ., если не ошибаюсь, 6, при чемъ у одного только М. В. Лопушкина годовое производство фосфоритной муки достигаетъ 10.000 пудовъ. Кромѣ того, . В. Отрыганьевъ сообщаетъ, что въ цѣломъ рядѣ уѣздовъ Смоленской губерніи спросъ вообще на всѣ минеральныя удобренія въ

послѣдніе годы, благодаря отсутствію съ уходомъ земскихъ агрономовъ правильно организованной агрономической помощи населенію, уменьшился почти вдвое.

6) *Въ Нижегородской губ.* расходуется ежегодно около 100.000 пудовъ и главнымъ образомъ костяной муки, вытѣсняющей съ 1904 года фосфоритъ, котораго до этого времени въ одномъ только Семеновскомъ уѣздѣ расходовалось до 12.000 пудовъ въ годъ. Вообще минеральныя удобренія въ Нижегородской губ. распространились пока, главнымъ образомъ, въ двухъ уѣздахъ, самыхъ бѣдныхъ въ почвенномъ отношеніи—Семеновскомъ и Макарьевскомъ. Изъ остальныхъ же уѣздовъ свѣдѣнія есть только еще о 2-хъ уѣздахъ: Балахнинскомъ, гдѣ въ 1908 г. продано 2.000 пуд. томасшлака, и Арзамасскомъ, гдѣ въ томъ же 1908 г. продано 1.500 пуд. томасшлака и 1.300 пуд. остальныхъ фосфатовъ.

7) *Въ Костромской губ.* расходуется, видимо, около 40.000 пуд. костяной муки. Фосфоритъ съ 1906 г. не продается земскими складами, а до этого времени продавалось до 20.000 пуд. фосфоритной муки въ годъ. Здѣсь фосфоритъ такъ же, какъ и въ Нижегородской губ., вытѣсняется костяной мукой, спросъ на которую особенно усилился послѣ открытія вблизи заводовъ, изготовляющихъ костяную муку.

8) *Въ Новгородской губ.* минеральныя удобренія, видимо, еще не получили большого распространенія, такъ какъ въ двухъ уѣздахъ, Тихвинскомъ и Череповецкомъ, являющихся первыми въ губерніи по количеству расходящихся минеральныхъ удобреній, продано въ 1907 г. около 6.000 пуд., а въ 1908 г. около 9.000 пудовъ, а вообще всѣми складами по губерніи за первую половину 1908 года было продано около 12.000 пудовъ всѣхъ минеральныхъ удобреній. Продаются, главнымъ образомъ, томасшлакъ и суперфосфатъ. Приводимыя въ статьѣ свѣдѣнія о фосфоритѣ противорѣчивы.

9) *Въ Тверской губ.* Сколько расходуется въ настоящее время въ губерніи всѣхъ минеральныхъ удобреній, свѣдѣній въ статьѣ нѣтъ. „Обороты земскихъ складовъ вообще и въ частности по продажѣ удобреній незначительны. Частной торговли удобреніями въ губерніи почти нѣтъ“. Раньше же однимъ только Тверскимъ Отдѣломъ Московскаго О. С. Х. фосфорита продавалось до 30.000 пудовъ въ годъ, теперь же фосфорита складъ не продаетъ, суперфосфата же въ 1908 году продано 1.320 пуд., а томасшлака всего только 60 пудовъ. Очевидно въ силу какихъ-то причинъ и, можетъ быть, благодаря, отсутствію въ настоящее время органи-

заціи агрономической помощи населенію въ губерніи, примѣненіе минеральныхъ удобреній здѣсь глохнетъ. „Примѣненіе фосфорита здѣсь практиковалось исключительно на безнавозныхъ земляхъ; эффектъ его дѣйствія въ этихъ случаяхъ выражался приблизительно повышеніемъ урожая въ одинъ пудъ зерна на пудъ фосфорита", слѣдовательно, равновеликъ эффекту примѣненія томасшлака въ Тихвинскомъ уѣздѣ, Новгородской губерніи, гдѣ, по сообщенію А. В. Отрыганьева, „въ среднемъ принимается, что пудъ томасшлака даетъ прибавку урожая также въ одинъ пудъ".

10) *Для Пермской губ.* данныхъ о количествѣ расходуемыхъ ежегодно минеральныхъ удобреній нѣтъ. Изъ приводимыхъ цифръ для двухъ мѣстъ въ губерніи можно думать, что минеральныя удобренія, благодаря высокимъ цѣнамъ (пудъ томасшлака въ Перми, напр., обходится въ 61 коп., а пудъ куломзинскаго фосфорита въ 45 коп.), не получили еще сколько-нибудь замѣтнаго распространенія. Произведенные же полевые опыты показываютъ, что лучше всего оплачивается томасшлакъ, а затѣмъ слѣдуютъ въ нисходящемъ порядкѣ суперфосфатъ, костяная мука и фосфоритъ.

11) *Въ Ярославской губ.* минеральныя удобренія, видимо, еще не привились. Земскими складами продается до 1.000 пудовъ въ годъ всѣхъ вообще минеральныхъ туковъ. Существуетъ ли торговля минеральными туками помимо земскихъ складовъ, свѣдѣній въ статьѣ нѣтъ, равно какъ нѣтъ ихъ и относительно фосфоритовъ.

12) *Въ Вятской губ.* „болѣе или менѣе систематическихъ опытовъ съ различными минеральными удобреніями агрономическими силами не производилось. Главное вниманіе земскихъ агрономовъ и фермъ было сосредоточено до сихъ поръ на травосѣяніи, улучшеніи и распространеніи сѣмянъ хлѣбовъ и сельско-хозяйственныхъ орудій, минеральныя же удобренія не играли сколько-нибудь замѣтной роли въ дѣятельности вятскихъ агрономовъ". Въ теченіе 6 лѣтъ съ 1891 по 1897 г. въ Слободскомъ уѣздѣ велись земствомъ разработки фосфоритныхъ залежей, но за все это время продано было въ среднемъ по 2.500 пудовъ фосфоритной муки въ годъ. Разработка фосфорита въ настоящее время прекращена [1]). А. В. Отрыганьевъ считаетъ, что фосфоритное дѣло въ Вятской губ.

[1]) Слѣдуетъ отмѣтить, что вятскіе фосфориты отличаются малой растворимостью и въ этомъ отношеніи какъ бы напоминаютъ подольскіе фосфориты, которые, какъ извѣстно, почти не употребляются въ качествѣ непосредственнаго фосфорнокислаго удобренія, а идутъ главнымъ образомъ на приготовленіе суперфосфата.

умерло „естественной смертью“, хотя самъ же пишетъ, что систематическихъ опытовъ съ различными минеральными удобреніями агрономическими силами Вятской губерніи не производилось. Что же касается проявленія жизни въ Вятской губ. остальными минеральными удобреніями, то, какъ видно изъ сообщаемыхъ въ статьѣ свѣдѣній, оно сводится къ выпискѣ въ послѣдніе годы нѣкоторыми уѣздными земствами до 1/2 вагона суперфосфата.

Таковы въ краткихъ чертахъ важнѣйшія фактическія данныя, сообщаемыя А. В. Отрыганьевымъ относительно минеральныхъ туковъ въ указанныхъ 12 губерніяхъ. Изъ этихъ данныхъ видно, что минеральныя удобренія получили распространеніе пока только въ 7 изъ 12 перечисленныхъ, при чемъ въ первыхъ двухъ (въ Псковской и Витебской) распространился преимущественно суперфосфатъ, въ слѣдующихъ трехъ (Виленской, Минской и Смоленской) томасшлакъ, и двухъ губерніяхъ, или вѣрнѣе въ нѣкоторыхъ уѣздахъ двухъ губерній (Нижегородской и Костромской), въ послѣдніе годы начала распространяться костяная мука, вытѣсняющая или вытѣснившая фосфоритъ. Въ остальныхъ же 5 губерніяхъ (Новгородской, Тверской, Пермской, Ярославской и Вятской) минеральныя удобренія не только не вошли еще въ обиходъ жизни, но въ нѣкоторыхъ изъ нихъ (Пермской, Ярославской и Вятской) появленіе минеральныхъ удобреній носитъ скорѣе пока зачаточную форму.

Изъ приводимыхъ А. В. Отрыганьевымъ цифровыхъ данныхъ слѣдуетъ, что примѣненіе фосфорита въ качествѣ удобренія, если и продолжаетъ еще существовать, то только въ одной Смоленской губерніи, а если принять во вниманіе и описательную часть его статьи, то можно думать, что фосфоритъ примѣняется еще въ Новгородской и, можетъ быть, въ Тверской губерніяхъ.

Къ сожалѣнію, въ его статьѣ встрѣчаются и противорѣчія. Такъ, напр., сообщая о Тихвинскомъ уѣздѣ, занимающемъ въ Новгородской губ. первое мѣсто по количеству расходящихся минеральныхъ удобреній, въ первой части своей статьи Ал. В. Отрыганьевъ пишетъ: „изъ оборотовъ торговли туками Тихвинскаго сельско-хоз. склада видно значительное примѣненіе въ уѣздѣ фосфорита, что считаю нужнымъ и отмѣтить“, а затѣмъ, возвращаясь опять къ Тихвинскому уѣзду, во второй части своей статьи сообщаетъ, что „фосфоритъ въ уѣздѣ совершенно не идетъ“ [1]).

---

[1]) Сравн. стр. 21 первой части и стр. 24 второй части. Цитирую по отдѣльному оттиску „Примѣненіе, распростр. и контроль минеральныхъ удобреній въ сѣверныхъ и сѣверо-западныхъ губерніяхъ Россіи“. СПБ. 1909.

По остальнымъ губерніямъ у меня пока нѣтъ свѣдѣній относительно фосфорита, исключая Калужской губерніи, гдѣ по свѣдѣніямъ, сообщеннымъ мнѣ старшимъ спеціалистомъ при Департаментѣ Земледѣлія П. П. Марковичемъ, по донесенію Калужской Губернской Земской Управы отъ 28 ноября 1911 года „изъ Жиздринскаго склада продается главнымъ образомъ фосфоритная мука мѣстнаго производства, потребленіе каковой въ Жиздринскомъ уѣздѣ достигаетъ до 500.000 пудовъ“ [1]). Цифра эта настолько значительна, что является сомнѣніе въ ея точности, и если мы позволяемъ себѣ привести ее, то только съ цѣлью оттѣнить всю сбивчивость и неясность существующихъ свѣдѣній по вопросу о современномъ потребленіи въ Россіи фосфоритовъ въ качествѣ непосредственнаго удобренія и подчеркнуть необходимость болѣе полнаго и всесторонняго обслѣдованія этого вопроса.

Если принятіе мѣръ къ удешевленію суперфосфата, томасшлака и костяной муки и увеличенію мѣстъ ихъ производства въ Россіи необходимо признать одной изъ насущныхъ задачъ какъ правительственной, такъ и общественной дѣятельности въ области современныхъ вопросовъ минеральнаго удобренія въ Россіи, то тѣмъ не менѣе нѣтъ пока основанія и для пренебрежительнаго или недостаточно внимательнаго отношенія къ фосфоритамъ еще въ рядѣ районовъ сѣверной Россіи. Странно было бы рекомендовать примѣненіе фосфорита тамъ, гдѣ онъ въ данное время съ выгодою можетъ быть замѣненъ томасшлакомъ, суперфосфатомъ или костяной мукой. Но не принесетъ пользы населенію и преждевременное устраненіе тѣмъ или другимъ путемъ фосфорита изъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ примѣненіе его можетъ быть выгоднымъ, а потому ни въ коемъ случаѣ нельзя согласиться съ мнѣніемъ, что опыты съ фосфоритами въ настоящее время должны быть изъяты съ крестьянскихъ земель изъ опасенія, что, благодаря случайно выбраннымъ участкамъ, гдѣ фосфоритъ можетъ проявить полезное дѣйствіе, „крестьяне начнутъ примѣнять его шире, и вполнѣ возможно, что онъ не оправдаетъ ихъ надежду и опять будетъ недовѣріе къ прочимъ удобреніямъ“.

Едва ли мѣры необходимой и цѣлесообразной предосторожности должны заходить такъ далеко, чтобы избѣгать даже постановки опытовъ съ фосфоритомъ на крестьянскихъ земляхъ, тѣмъ болѣе, что мы имѣемъ цѣлые районы, гдѣ вообще минеральныя удобренія если и получили въ

[1]) Привожу дословное выраженіе донесенія Калужской Губ. Земской Управы.

настоящее время распространеніе, то, какъ свидѣтельствуетъ это и Ал. В. Отрыганьевъ, именно благодаря фосфоритамъ.

Затѣмъ, опыты съ фосфоритами въ подходящихъ районахъ Россіи именно на крестьянскихъ земляхъ необходимы еще и потому, чтобы дать, наконецъ, агрономическому персоналу этихъ районовъ достаточно обоснованный и надежный матеріалъ для составленія тѣхъ или другихъ заключеній о фосфоритахъ, такъ какъ мѣстъ, гдѣ были произведены правильно организованные опыты съ фосфоритами, гдѣ было добыто достаточное количество сравнимаго цифрового матеріала по этому вопросу, неизмѣримо меньше, чѣмъ мѣстъ, гдѣ этихъ опытовъ совсѣмъ не было, и гдѣ въ настоящее время приходится дѣлать заключенія a priori, или совѣмъ воздерживаться отъ какихъ бы то ни было заключеній.

Все преимущество фосфоритовъ по сравненію съ прочими фосфорнокислыми туками, какъ это уже отмѣчено выше, заключается въ ихъ относительной дешевизнѣ, а это факторъ большого удѣльнаго вѣса, съ которымъ въ первую очередь приходится считаться нашему мелкому сельскому хозяйству, не имѣющему не только своего оборотнаго капитала, но и дешеваго кредита.

Вотъ въ краткихъ словахъ мотивы, заставляющіе думать, что время для преданія фосфорита, какъ непосредственнаго удобрительнаго матеріала, забвенію, или для предоставленія ему мѣста только въ лабораторіяхъ и опытныхъ учрежденіяхъ для рѣшенія чисто академическихъ вопросовъ, едва ли настало.

Съ опубликованіемъ А. Н. Энгельгардтомъ результатовъ его опытовъ русская литерутра по вопросамъ удобреній послѣ долгаго застоя опять оживилась. Такъ, среди книгъ и статей, напечатанныхъ въ теченіе 1885 года на русскомъ языкѣ и касающихся различныхъ вопросовъ сельскаго хозяйства, мы находимъ только 41 отдѣльное названіе, посвященное вопросамъ удобренія, съ 1886 года это число начинаетъ расти и уже въ 1888 году вопросамъ удобреній было посвящено 160 отдѣльныхъ статей, и при бѣгломъ даже ознакомленіи съ этой литературой можно видѣть, что это оживленіе связано съ вопросами, поднятыми А. Н. Энгельгардтомъ.

Съ 1891 года онъ приступилъ къ опытамъ съ калійными удобреніями. Къ этому времени каинитъ только еще началъ появляться кое-гдѣ въ Остзейскомъ краѣ, въ центральной же Россіи онъ еще почти не встрѣчался. Предпринятые А. Н. Энгельгардтомъ опыты съ каинитомъ подъ ленъ и клеверъ дали еще болѣе рельефные положительные результаты, нежели опыты съ фосфори-

тами подъ рожь, и показали, что каинитъ является надежнымъ средствомъ для поднятія урожаевъ клевера на такихъ земляхъ, гдѣ клеверъ безъ предварительнаго удобренія навозомъ не растетъ, какъ, напр., на пустошныхъ земляхъ; вліяніе же каинита на ленъ сказывается не только въ общемъ повышеніи урожая, но въ улучшеніи качества волокна и повышенномъ выходѣ его при обработкѣ тресты.

Убѣдившись на опытѣ послѣ многолѣтняго веденія своего собственнаго хозяйства въ трудности полученія дешеваго навознаго удобренія, А. Н. Энгельгардтъ началъ подготовлять планъ организаціи безнавознаго хозяйства съ замѣной навоза минеральными удобреніями и сидераціей. Словомъ, Батищево постепенно стало превращаться въ первую по времени своего возникновенія въ Россіи опытную станцію, посвященную вопросамъ минеральнаго удобренія съ широкой и интересной программой.

Не имѣя ни лабораторіи, ни подготовленныхъ помощниковъ, А. Н. Энгельгардту трудно было оріентироваться среди всѣхъ тѣхъ вопросовъ, которые начали сами собою всплывать, когда онъ принялся за опытное изученіе вопросовъ удобренія. Что этихъ вопросовъ было много, что А. Н. Энгельгардтъ считалъ необходимымъ разобраться въ нихъ, это можно видѣть изъ его писемъ къ проф. П. А. Костычеву, бывшему его ученику. Почти каждое его письмо къ нему было переполнено такими вопросами. Въ одномъ изъ такихъ писемъ онъ пишетъ: „Меня очень интересуютъ *ортштейны*. Нѣкоторые ортштейны представляютъ собою песокъ сцементированный фосфорно-органическими соединеніями глинозема и окиси желѣза (до 10% P_2O_5 въ цементѣ). *Это нѣчто въ родѣ песчанаго фосфорита*,—и залеганіе очень похоже. Сверху и снизу песокъ, не содержащій P_2O_5, и вдругъ между ними слой ортштейна, цементъ котораго содержитъ значительныя количества P_2O_5. Тоже и фосфоритъ: песокъ не содержащій P_2O_5, и вдругъ въ немъ прослоекъ кругляковъ фосфорита, т. е. песка, сцѣпленнаго фосфорнымъ цементомъ, и цементъ этотъ всегда содержитъ органическія вещества. Разница только въ томъ, что въ прослойкахъ фосфорита встрѣчаются куски дерева, губки, кости и все это окаменено фосфорною известью. Но, можетъ быть, и въ ортштейнѣ есть остатки растеній и животныхъ, нынѣ живущихъ. Самое интересное: *почему* и фосфоритныя плиты и ортштейны образовались на извѣстномъ мѣстѣ, *что привлекало сюда* именно цементирующее вещество, осаждавшееся очевидно изъ раствора? Какъ вы думаете? При вашихъ

опытахъ искусственнаго полученія ортштейна не выяснилось ли что? Если бы въ землю, сквозь которую вы пропускаете воду, насыщенную продуктами разложенія лѣсной подстилки, положить въ извѣстномъ мѣстѣ кусочки травы, раковинки съ молюсками и пр., не образовался ли бы тутъ ортштейнъ?

„Въ юрскихъ глинахъ, напримѣръ, встрѣчаются стяженія фосфорита, и всегда въ этихъ кругляках находятся раковины, которыя очевидно служили центромъ стяженія. Всѣ юрскія окаменѣлости заполнены фосфоритной массой. Фосфориты песчаные—не ортштейны ли мѣловыхъ временъ? Интересно мнѣ, что дастъ механическій анализъ моихъ почвъ, что дастъ обработка сѣрной кислотой. Я думаю, что мои почвы очень песчанисты, только песокъ очень мелкій. Напишите, пожалуйста, что было на съѣздѣ въ агрономической секціи“ [1]).

Въ другомъ письмѣ: „Отчего на рожь фосфоритъ дѣйствуетъ тотчасъ, если даже внести его въ почву за 3 дня до посѣва? Отчего у фосфоритной ржи такъ сильно развиты корни? Отчего не дѣйствуетъ на клеверъ и ленъ? На овесъ тоже не особенно дѣйствуетъ, если положить *прямо* подъ него. Лучше дѣйствуетъ *послѣ ржи*. Масса теперь интересныхъ опытовъ“ и т. д. [2])

Вопросами, аналогичными приведеннымъ, переполнены почти всѣ его письма къ П. А. Костычеву. Какъ бы предчувствуя свою скорую кончину и вмѣстѣ съ тѣмъ глубоко сознавая, что минеральныя удобренія являются „большимъ дѣломъ“, что безъ минеральныхъ удобреній сельскому хозяину средней нечерноземной и сѣверной Россіи обойтись нельзя, что минеральныя удобренія должны будутъ сослужить большую службу при переходѣ отъ экстенсивныхъ формъ хозяйства къ болѣе интенсивнымъ, что они помогутъ разрѣшить здѣсь и кормовой вопросъ, онъ съ каждымъ годомъ расширялъ и разнообразилъ программу своихъ опытовъ, выдвигая все новые и новые вопросы.

Но отвѣтить на нихъ ему самому не было суждено. Тѣмъ не менѣе въ исторіи минеральныхъ удобреній въ Россіи имя А. Н. Энгельгардта должно будетъ занять одно изъ первыхъ мѣстъ. Онъ не только доказалъ выгодность примѣненія фосфоритной муки въ качествѣ удобренія подъ озимую рожь на почвахъ, аналогичныхъ батищевскимъ безнавознымъ и пустошнымъ землямъ, не только показалъ, что каинитъ является однимъ изъ надежныхъ средствъ для

---

[1]) *Вѣстникъ Европы*. 1893. Кн. 8, стр. 565. [2]) Тамъ же.

поднятія урожаевъ клевера и льна, не только создалъ первую нашу опытную станцію, посвященную разработкѣ вопросовъ минеральнаго удобренія, но, что еще важнѣе, впервые своими опытами доказалъ неправильность мнѣнія проф. Шмидта и въ особенности мнѣнія проф. Д. И. Менделѣева, утверждавшаго, что не только фосфориты, но и вообще всѣ фосфорнокислыя и поташныя удобренія не могутъ найти у насъ примѣненія на дикихъ некультурныхъ почвахъ, мнѣнія — въ теченіе 16 лѣтъ никѣмъ въ Россіи фактически не опровергнутаго [1]). Онъ былъ тѣмъ нашимъ профессоромъ и сельскимъ хозяиномъ, который среди почти полнаго индиферентизма у насъ къ минеральнымъ удобреніямъ пробудилъ, наконецъ, интересъ къ нимъ, а умирая, оставилъ въ наслѣдіе не мало благодарныхъ темъ для ихъ научной и практической разработки. Нельзя не отмѣтить, что за истекшіе 25 лѣтъ появились въ Россіи и первыя научныя экспериментальныя работы по тому отдѣлу физіологіи растеній, который занятъ изученіемъ минеральнаго питанія высшихъ растительныхъ организмовъ, при чемъ наиболѣе интересныя изъ этихъ работъ связаны какъ разъ съ вопросами, поднятыми А. Н. Энгельградтомъ.

Николай Малюшицкій.

Лейпцигъ.

---

[1]) Отголоски вліянія этого мнѣнія мы встрѣчаемъ еще 1891 году. До опубликованія А. Н. Энгельградтомъ результатовъ его опытовъ среди земскихъ мѣропріятій по оказанію помощи населенію въ поднятіи земледѣльческаго промысла мы совершенно не встрѣчаемъ никакихъ мѣръ по вопросамъ удобренія. Первыя земскія выступленія въ этомъ направленіи начались въ концѣ 80-хъ годовъ, т. е. послѣ опубликованія А. Н. Энгельгардтомъ результатовъ его опытовъ. Правда, эти выступленія носили робкій и нерѣшительный характеръ, но и здѣсь мы видимъ, что въ 1891 году Вятское губернское земское собраніе отклонило предложеніе Земской Управы объ ассигнованіи средствъ на развѣдку и разработку фосфоритовъ въ Вятской губерніи, при чемъ гласный г. Садовень, говорившій противъ предложенія Управы, ссылался на некультурность почвъ Вятской губерніи и указывалъ, что „ожидать несомнѣнной пользы отъ фосфоритовъ можно будетъ, когда почвы придутъ въ культурное состояніе". Сазоновъ, Г. П. „Обзоръ дѣятельности земствъ по сельскому хозяйству (1865—1895 гг.). Т. III, стр. 1474). Да и самъ А. Н. Энгельгардтъ одно время несомнѣнно находился подъ вліяніемъ заключеній Д. И. Менделѣева (см. „Письма изъ деревни". 3 изд., стр. 581) и можетъ быть благодаря этому вліянію, занялся вторично фосфоритами только въ серединѣ 80-хъ годовъ.

Путевыя наблюденія въ области степного хозяйства Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки.

За недостаткомъ времени мнѣ пришлось отказаться отъ посѣщенія одной изъ лучшихъ подстанцій сухого земледѣлія штата Колорадо въ Акронѣ и ограничиться осмотромъ такой же подстанціи въ штатѣ Канзасъ—Фортъ-Хейсѣ [1]).

Эта подстанція является однимъ изъ старѣйшихъ опытныхъ учрежденій по сухому земледѣлію въ Соединенныхъ Штатахъ, будучи организована еще въ 1903 году.

Эта станція расположена въ центрѣ канзаской „области низкой травы". Возвышеніе ея надъ уровнемъ моря на 2.000 футовъ дѣлаетъ лѣто ея короче и суровѣе по сравненію съ главной станціей. Осадки ея (600 мм.) выпадаютъ преимущественно въ теченіе растительнаго періода въ маѣ, іюнѣ, іюлѣ и августѣ, особенно въ іюнѣ. Безконечныя безлѣсныя степи этой области обдуваются постоянными, сильными, сухими вѣтрами, весьма нерѣдко переходящими въ земляныя бури, способныя въ нѣсколько часовъ вынуть и унести превосходно произведенный посѣвъ вмѣстѣ съ почвой. Сухость климата, несмотря повидимому на достаточное количество осадковъ, обусловливается именно сухостью атмосферы и непрерывными сухими вѣтрами, испаряющими съ открытой поверхности въ нѣсколько разъ больше воды, чѣмъ ея выпадаетъ за годъ. Главная станція въ Мангатанѣ расположена въ довольно волнистой мѣстности, такъ что поля фермы имѣютъ чрезвычайно неправильный рельефъ. При этомъ площадь фермы не вполнѣ достаточна для всѣхъ опытныхъ цѣлей.

Наученные опытомъ, организаторы на новой станціи обезпечили надлежащій земельный просторъ отводомъ подъ станцію трехъ

---

[1]) *Сел. Хоз. и Лѣс.*, сентябрь, 1912 г.

тысячъ акровъ, т. е. свыше тысячи десятинъ. Подобная щедрость въ надѣленіи землей опытныхъ учрежденій на мой взглядъ чрезвычайно полезна, такъ какъ иначе обыкновенно при отводѣ какихъ нибудь 30—40 десятинъ подъ поле первый изслѣдователь, взявшій поле въ завѣдываніе, цѣликомъ используетъ его поверхность для рѣшенія интересующихъ его вопросовъ. Почти всѣ опыты, касающіеся почвы, а не растенія непосредственно, къ каковымъ можно только отнести сортоводныя, селекціонныя и прочія біологическія работы, неизбѣжно измѣняютъ соотношеніе почвенныхъ факторовъ на различныхъ дѣлянкахъ, и это измѣненіе не сглаживается много лѣтъ подъ рядъ. Перекрестивши дѣлянки дѣлянками другого опыта, что нерѣдко тоже дѣлается съ самаго начала, изслѣдователь на многіе годы закрываетъ себѣ и своимъ преемникамъ всякую возможность постановки новыхъ вопросовъ, благодаря чему опытнику предоставляется диллемма, или проведеніе этихъ опытовъ по новымъ, возникнувшимъ вопросамъ путемъ разныхъ не вполнѣ законныхъ ухищреній, или примириться съ тѣмъ, что программа поля съ каждымъ годомъ все болѣе теряетъ современность. Наше опытное дѣло сейчасъ рѣшительно поворачиваетъ отъ единоличнаго энциклопедическаго типа къ американскому секціонному типу съ неограниченнымъ подлежащимъ въ будущемъ расширенію количествомъ секцій или отдѣловъ по разнымъ спеціальностямъ, имѣющимъ каждая своего болѣе или менѣе независимаго завѣдывающаго. При этой системѣ станція всегда должна расчитывать, что по мѣрѣ надобности къ наличнымъ отдѣламъ будутъ присоединяться новые по выдвинутымъ жизнью вопросамъ, и они тоже предъявятъ станціи требованіе на извѣстную долю площади ея поля для своихъ работъ. Существующіе отдѣлы тоже всегда должны имѣть извѣстный резервный фондъ площади для постановки новыхъ опытовъ. Кромѣ того, нѣкоторое, примѣрно равное находящемуся подъ опытами пространство всегда должно находиться подъ уравнительными сплошными посѣвами, чтобы использованная земля имѣла время для сглаживанія послѣдствій опытовъ. При такихъ требованіяхъ отведеніе тысячи десятинъ для нуждъ станціи не является черезчуръ абсурднымъ, хотя половина или въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже четверть этого количества могла бы довольно сносно удовлетворить потребностямъ станціи. Что касается высказывавшихся ранѣе, напримѣръ на Екатеринославскомъ съѣздѣ, предположеній о достаточности сорока и даже двадцати-десятиннаго участка для всѣхъ нуждъ станціи, которая въ будущемъ можетъ заключать въ себѣ, кромѣ

полеводственнаго, скотоводственный, плодоводственный, огородническій, селекціонный, машинный, энтомологическій, луговодственный, птицеводный и другіе отдѣлы, то нерѣдко одна усадьба такой станціи съ ея конюшнями, сараями, лабораторіями, оранжереями, птичниками, откормочными загонами можетъ занять замѣтную часть площади всего такого участка.

Завѣдуетъ станціей въ Фортъ-Хейсѣ проф. Тенэйкъ, бывшій полеводъ главной станціи, весьма освѣдомленный въ практикѣ канзаскаго хозяйства, можно сказать одинъ изъ лучшихъ знатоковъ его. Штатъ станціи состоитъ, кромѣ проф. Тенэйка, изъ его помощника, старосты и изъ ассистентовъ по полеводству, животноводству, садоводству, сухому земледѣлію, селекціи и изъ прикомандированныхъ федеральнымъ Министерствомъ Земледѣлія двухъ ассистентовъ, работающихъ въ сѣти опытовъ этого Министерства по сухому земледѣлію, и одного ассистента министерскаго спеціалиста по сорго, г. Болла. Кромѣ того имѣются клерки для конторской работы. Такимъ образомъ штатъ спеціалистовъ свыше десятка работниковъ. Всѣ они имѣютъ котеджи-домики для квартиры на станціи.

Кромѣ ровной степи, станція имѣетъ въ долинѣ протекающей здѣсь рѣчки болѣе низкія мѣста, которыя заняты люцерной. Здѣсь люцерна даетъ въ четыре укоса за лѣто отъ 600 до 750 пуд. сѣна съ десятины. Кэфиръ и сахарное сорго на степи даютъ около 750 пуд. корма, содержащаго до 40% влаги. Пшеница здѣсь сѣется только озимая—турецкая красная по пару или по пшеницѣ же. По пару въ среднемъ урожайность ея равняется 100—120 пудамъ. Посѣвы по кукурузѣ мало удачны, такъ какъ послѣ уборки кукурузы мало времени для порядочной подготовки почвы. Сѣется озимый теннесійскій ячмень, который впрочемъ здѣсь часто вымерзаетъ. Интересно замѣчаніе, что далѣе на востокъ на главной станціи въ Мангатанѣ, гдѣ климатъ сырѣе, этотъ озимый ячмень вымерзаетъ много хуже. На Нифайской же станціи на 3.000 футовъ выше Фортъ Хейса и далѣе на сѣверъ въ болѣе сухомъ климатѣ, но съ сырой зимой, этотъ ячмень имѣетъ уже хозяйственное значеніе и доходитъ даже до Вашингтона. Изъ яровыхъ овесъ здѣсь удается лучше ячменя и лучшимъ сортомъ является овесъ Бурта и херсонскій на второмъ мѣстѣ. Лучшіе сорта кукурузы миннесота № 13 и гордость Саляйны. Послѣдній изъ болѣе позднихъ. Изъ сорго здѣсь воздѣлываются и селектируются г. Боллемъ зерновые сорго—кэфиръ, дурра и майло.

Для пониманія особенностей сухого земледѣлія Великихъ равнинъ, или степей, предгорія Скалистыхъ горъ важно обратить вниманіе на слѣдующее. Эти предгорія представляютъ незамѣтно подымающіяся на нѣсколько тысячъ футовъ у подножія Скалистыхъ горъ плато. Удаленіе на западъ совпадаетъ одновременно съ поднятіемъ надъ уровнемъ моря и съ уменьшеніемъ осадковъ. Въ грубыхъ чертахъ, граница сухого земледѣлія, принимаемая за районъ съ 20 дюймами, или около 500 мм., осадковъ проходитъ приблизительно около сотаго меридіана. Поднятіе надъ моремъ вызываетъ укороченіе лѣта на западъ, такъ что даже въ западной Небраскѣ иногда имѣетъ мѣсто безпокойство за возможность невызрѣванія хлѣбовъ изъ-за раннихъ заморозковъ. Благодаря этому, западная Небраска представляетъ районъ зерновой культуры, и кукуруза тамъ можетъ воздѣлываться лишь болѣе раннихъ сортовъ и вообще играетъ мало роли.

При переходѣ въ Канзасъ, несмотря на возвышеніе, климатъ уже пригоденъ для позднеспѣлыхъ пропашныхъ кормовыхъ. Къ этому присоединяются типичные для Канзасской степи постоянные вѣтры, особенно свирѣпо дующіе весной, благодаря чему гладко раздѣланная поверхностъ пара нерѣдко приходитъ въ движеніе и можетъ цѣликомъ оказаться гдѣ-нибудь на поляхъ сосѣда. Заложенныя дѣлянки съ сѣвооборотами въ Хейсѣ благодаря этому сильно измѣнили свой рельефъ. Оставашіяся на зиму безъ вспашки заносились землей съ сосѣднихъ паханныхъ дѣлянокъ на всю высоту стерни и во время моего посѣщенія имѣли видъ грядокъ, поднятыхъ на четверть аршина надъ поверхностью. Другія же дѣлянки потеряли не менѣе, чѣмъ эти пріобрѣли. Посѣвы люцерны и костра на станціи рѣдко удаются вслѣдствіе выдуванія сѣмянъ. Испробованный здѣсь посѣвъ люцерны осенью съ яровымъ овсомъ, служащимъ для прикрытія почвы, тоже не всегда былъ удаченъ.

Испареніе съ открытой поверхности воды, вслѣдствіе силы вѣтровъ, въ этой части Канзаса и сосѣднихъ частяхъ Колорадо, Техаса и Новой Мексики достигаетъ свыше 60 дюймовъ въ годъ, не опускаясь ниже 52, т. е. втрое превышаетъ выпадающіе здѣсь осадки. Испареніе при такихъ же осадкахъ дальше на сѣверъ, напр., въ Сѣверной Дакотѣ, не превышаетъ 30 дюймовъ, т. е. только въ полтора раза больше суммы годовыхъ осадковъ, а въ Новой Англіи вдвое меньше годовой суммы осадковъ. Такимъ образомъ этотъ районъ при продолжительномъ лѣтѣ, дозволяющемъ выспѣваніе позднеспѣлыхъ пропашныхъ кормовыхъ растеній, при годовой суммѣ

осадковъ около 500 мм. и меньше, имѣетъ наибольшее испареніе с поверхности воды, чѣмъ во всѣхъ другихъ штатахъ, въ нѣсколько раз превышающее сумму осадковъ. Вѣтры особенно сильны весной. К всему этому присоединяется особенное распредѣленіе осадковъ образующее своеобразный позднелѣтній типъ. Изъ Аризоны через Новую Мексику въ юго-западный Тексасъ, юго-восточный Колорад и западный Канзасъ тянется полоса подобнаго типа мѣсячнаго рас предѣленія осадковъ. Осадки первой половины лѣта въ этомъ район незначительны, тогда какъ іюль и августъ дѣлаютъ рѣзкій скачек въ діаграммѣ осадковъ. Эти условія дѣлаютъ развитіе какъ ози мыхъ, такъ и яровыхъ зерновыхъ хлѣбовъ крайне ненадежнымъ въ то время, какъ приспособленные къ сухимъ вѣтрамъ, требующі въ первую половину лѣта, благодаря рѣдкости травостоя и медлен ности развитія, незначительныхъ количествъ влаги, поздноспѣлы успѣшно выдерживаютъ первую половину лѣта и отлично исполь зуютъ осадки и жару второй половины. Въ работахъ на Верхне днѣпровскомъ оп. полѣ по кормовому вопросу я указывалъ, что осадк степной полосы, достигающіе у насъ максимума послѣ уборки ил по крайней мѣрѣ послѣ налива зерновыхъ, наиболѣе отвѣчают требованіямъ теплолюбивыхъ, засуховыносливыхъ поздноспѣлых кормовыхъ, изъ которыхъ болѣе нѣжнымъ является кукуруза и бо лѣе выносливыми просовидныя, какъ могары и сорго. Сравнені нѣкоторыхъ частей нашей степной полосы съ земляными бурям особенно весной, съ запалами хлѣбовъ отъ сухихъ вѣтровъ и без дождій въ наиболѣе критическій моментъ ихъ развитія, съ ливням въ іюлѣ и августѣ, вмѣстѣ съ жарой, обезпечивающей созрѣвані сорго и поздноспѣлыхъ могаровъ, невольно наводить на мысль, чт извѣстныя части описываемаго здѣсь района соотвѣтствуютъ, не смотря на огромную разницу географическихъ широтъ, нѣкоторым районамъ нашей степной полосы въ очень многихъ отношеніяхъ, и что практика этихъ районовъ Америки можетъ быть весьма поучи тельна для насъ. Побережья Азовскаго моря, вѣроятно, въ ближай шемъ будущемъ получатъ много интересныхъ уроковъ отсюда.

Выполняемыя въ этомъ районѣ работы по выведенію урожай наго и наиболѣе выносливаго зернового сорго являются для насъ весьма интересными. Кэфиръ, дурра и майло селекти руюся на урожайность зерна. Стремятся дать имъ карликовый ростъ, чтобы растеніе всѣ силы затрачивало на зерно, а не на стебель. Стебель майло и дурры селектируется на отсутствіе изгиба въ видѣ гусиной шеи, затрудняющаго уборку и т. д. Кое-гдѣ на-

чали и селекцію поздноспѣлыхъ могаровъ. Это цѣнное растеніе безусловно заслуживаетъ вниманіе селекціонера. Какъ я указалъ, люцерна здѣсь сѣется на низахъ, такъ какъ въ степи малоурожайна. Изъ другихъ бобовыхъ для сѣвооборота коровій горохъ и соя, по отзывамъ станцій, довольно удовлетворительны, но, повидимому, вопросъ о бобовомъ степной полосы и здѣсь является далеко еще не рѣшеннымъ за отсутствіемъ растенія, вполнѣ удовлетворяющаго всѣмъ предъявленнымъ къ такому растенію требованіямъ. Слѣдуетъ отмѣтить, что западный Канзасъ въ районѣ станціи представляетъ, при сухости и вѣтренности климата, самый сѣверо-восточный предѣлъ ясно выраженнаго поздне-лѣтняго типа осадковъ и потому этотъ районъ является переходнымъ, и, наравнѣ съ поздноспѣлыми пропашными растеніями, озимая пшеница играетъ здѣсь не меньшую, если не большую, роль.

На станціи Отдѣломъ Министерства Земледѣлія по сухому земледѣлію поставлены подробные опыты, имѣющіе цѣлью выяснить значеніе различныхъ пріемовъ сохраненія влаги въ почвѣ обработкой и сѣвооборотовъ для борьбы съ засушливостью климата. Эти опыты представляютъ одно звено цѣлой цѣпи подобныхъ опытовъ, раскинутыхъ по всему пространству великихъ равнинъ отъ Монтаны и Сѣверной Дакоты до Техаса. Эти опыты поставлены по одному общему плану ихъ организатора проф. Чилькота съ нѣкоторыми добавленіями и варіаціями, веденными по собственному почину мѣстными завѣдывающими на основаніи наблюденій на мѣстахъ. Опыты ведутся съ безсмѣнными посѣвами яровой и озимой пшеницы, ячменя, овса, кукурузы и сорго по осенней и весенней распашкамъ, по раннему весеннему взмету и по позднему, по работѣ съ почвоуглубителемъ, по невспаханной, продискованной весной стернѣ и по пашнѣ, подготовленной съ помощью листера, а не плуга. Съ озимой пшеницей лучшіе результаты пока получились по пару, затѣмъ по пашнѣ съ почвоуглубителемъ и по листованному или бороздованному участку. Послѣдній методъ, насколько мнѣ извѣстно, почти не упоминаемый въ литературѣ, весьма распространенъ въ описываемомъ районѣ, именно въ юго-западномъ Канзасѣ, юго-восточномъ Колорадо и прилегающихъ частяхъ Оклагомы, Техаса и Новой Мексики. Повидимому, онъ имѣетъ много резоновъ за собой для извѣстной комбинаціи климатическихъ условій и заслуживаетъ серьезнаго вниманія въ районахъ съ сухимъ климатомъ и сильными вѣтрами.

Подготовка почвы для озимаго или ярового посѣва бороздова-

ніемъ заключается въ слѣдующемъ: стерня возможно рано бороздуется висячимъ троечнымъ или на четверку лошадей листеромъ, бороздами въ 4—6 вершковъ глубиной, на полтора аршина одна отъ другой. Листеръ, представляющій спаянные вмѣстѣ два корпуса плуга, лѣво и правосторонніе, разваливаетъ два пласта похожіе на подымаемые обыкновеннымъ плугомъ на обѣ стороны отъ себя. Работа при обыкновенной пахотѣ, непроизводительно расходуемая на сопротивленіе отъ тренія полевой доски и пятки плуга о точку опоры—дно и бокъ борозды, въ листерѣ уходитъ на работу выворачиванія изъ почвы пласта, подрѣзаемаго другой половиной листера. Благодаря этому, производительность листера въ смыслѣ передвиженія массъ почвы значительно выше обыкновеннаго плуга, на что указываетъ достаточность запряжки въ такой плугъ, почти равный двумъ нормальнымъ корпусамъ, 3-4 лошадей. Выкинутая на обѣ стороны листеромъ земля перекрываетъ стерню на такое разстояніе, что, при проведеніи бороздъ на полтора аршина разстоянія полосы между двумя бороздами совершенно засыпаются землей. Такимъ образомъ тройка лошадей обычнымъ рабочимъ ходомъ при листованіи покрываетъ саженную ширину загона двумя бороздами вмѣсто восьми, т. е. въ 4 раза скорѣе, обрабатывая въ день 3 десятины вмѣсто $^3/_4$ дес. Такая производительность, при доказанномъ русскими опытами увеличеніи урожая отъ ранняго порыхленія стерни лущеніемъ на 30%, имѣетъ большое значеніе. Эта работа одновременно составляетъ и половину осенней вспашки, такъ какъ остается позднѣе осенью только разбить валы пополамъ, чтобы вся масса земли была перемѣшана.

Какъ извѣстно, простое лущеніе стерни дискователемъ или четырехлемешникомъ не имѣетъ такого роботосберегающаго значенія, и при послѣдующемъ взметѣ приходится все равно переваливать всю массу почвы. Поэтому въ смыслѣ удешевленія производства листованіе сберегаетъ затрату силы на главную с.-х. работу—пахоту—и имѣетъ свои значительныя экономическія достоинства. Поверхность валовъ и дно бороздъ покрываются массой просохшихъ грудокъ. Какъ извѣстно, уже самыя эти грудки, даже на ровной поверхности пашни, являются наиболѣе дѣйствительнымъ средствомъ остановки вѣтра и полученія частичнаго или полнаго застоя воздуха у поверхности пашни, даже если въ ближайшихъ слояхъ атмосферы дуетъ чрезвычайно сильный вѣтеръ. Гребни же земли, возвышающіеся надъ дномъ борозды на цѣлыхъ три четверти аршина и направленные поперекъ господствующихъ вѣт-

ровъ, при чрезвычайно шероховатой поверхности, очевидно являются наиболѣе дѣйствительнымъ пріемомъ для полной остановки движенія атмосферы у поверхности почвы. Какъ извѣстно, главной причиной чрезвычайнаго высыханія почвы является постоянное соприкосновеніе съ выходящими на поверхность почвы капилярными трубками новыхъ и новыхъ порцій совершенно сухого воздуха, при ничѣмъ незадерживаемомъ движеніи вѣтра надъ полемъ. Стоячая атмосфера, даже непосредственно соприкасаясь съ каппилярами, скоро насыщается влагой и передаетъ ихъ въ верхніе слои несравненно медленнѣе. Насколько энергично листованіе почвы останавливаетъ ея выдуваніе вѣтрами, показываетъ то обстоятельство, что листованіе у фермеровъ считается одной изъ самыхъ дѣйствительныхъ мѣръ борьбы съ этимъ зломъ. Обыкновенно наиболѣе пагубно выдуваніе во время весеннихъ вѣтровъ. Посѣвъ хлѣбовъ требуетъ тщательной раздѣлки почвы, а такая поверхность приходитъ въ движеніе даже при сравнительно незначительномъ вѣтрѣ. Результатомъ является полная гибель посѣвовъ. Въ мѣстномъ питомникѣ для предотвращенія выдуванія зимой оставляютъ посѣянные лѣтомъ на извѣстномъ разстояніи защитныя полоски сорго. Для этого примѣняется также разброска по поверхности навоза, посѣвъ озими, задерняющей почву на зиму и листованіе пашни.

Послѣ перваго листованія прежде всего начинаютъ прорастать сорныя травы въ промежуткахъ между бороздами на гребнѣ валка, гдѣ вслѣдствіе недостаточно глубокаго перекрыванія стерни смыкающимися здѣсь двумя пластами земли, выброшенными изъ двухъ сосѣднихъ бороздъ; условія прорастанія сорныхъ травъ сложились довольно благопріятно. Кромѣ того, появляются травы на рубцѣ, означающемъ переходъ изъ выемки къ насыпаннымъ на стерню гребнямъ. Тогда пашня проходится вдоль бороздъ дисковой бороной, уничтожающей соръ на гребнѣ и сваливающей его вмѣстѣ съ землей въ борозды, отчасти заполняя ихъ. Позднѣе производится развалка бороздъ, въ какомъ видѣ почва оставляется на зиму. Возможна развалка бороздъ раньше дискованія. Такая развалка, конечно, тоже совершенно уничтожитъ проросшія травы. Предпосѣвная подготовка состоитъ въ разравниваніи пашни дисковыми и простыми боронами. Описанный способъ, обнажая огромную поверхность пашни, переворачивая ее, но не обезпечивая прикрытія почвы ковромъ мелко порыхленной гороховидной структуры порышки, повидимому, представляется абсурднымъ и противорѣчитъ всѣмъ установленнымъ принципамъ сбереженія влаги. Однако, это

не совсѣмъ такъ. Надо обратить вниманіе, во первыхъ, на значеніе не задержаннаго ничѣмъ движенія огромныхъ массъ сухого воздуха по гладкой поверхности пашни, а во вторыхъ, на особенности господствующаго здѣсь типа осадковъ. Въ такихъ сухихъ жаркихъ вѣтренныхъ климатахъ выпаденіе осадковъ, притомъ приходящееся, какъ въ описанномъ случаѣ, на самую жаркую часть лѣта—іюль и августъ, почти никогда не происходитъ въ видѣ обложного дождя. Это—всегда разрушительные, короткіе грозовые ливни, часто принимающіе форму урагана и рѣдко длящіеся болѣе двухъ часовъ. Такой ливень сбѣгаетъ съ поверхности почвы главной своей массы; при чемъ успѣваетъ просочиться въ почву сравнительно небольшой процентъ выпавшей влаги. Въ области, гдѣ значительная или даже большая часть осадковъ выпадаетъ въ поздне-лѣтній періодъ, кромѣ сбереженія раціональной паровой обработкой влаги, проникшей въ почву предшествующей зимой, получаетъ большое значеніе фиксація въ почвѣ этихъ поздне-лѣтнихъ осадковъ. Эта фиксація получаетъ еще большій смыслъ въ виду того, что, какъ показали измѣренія влажности почвы на станціи Фортъ-Хейсѣ, главная масса влаги, скопленной паровой обработкой, размѣщается на глубинѣ нѣсколькихъ футовъ, представляясь поэтому мало доступнымъ для первоначальнаго развитія озимыхъ всходовъ резервомъ. Съ другой стороны, поздне-лѣтняя влага является огромнымъ факторомъ полученія крѣпкихъ всходовъ, такъ какъ влага находится въ верхнихъ слояхъ. И вотъ для задержанія этихъ осадковъ ровная поверхность пара представляется даже менѣе удовлетворительной, чѣмъ пересохшая, потрескавшаяся отъ жары стерня. Наблюденія завѣдывающаго Нифайской станціей Фаррелля въ 1908 г. показали, что изъ длившагося 4 часа дождя въ 60 мм. паровая земля поглотила только 12 мм., тогда какъ находящаяся рядомъ пересохшая, потрескавшаяся пшеничная стерня поглотила 35 мм., т. е. потеря этого дождя отъ стока достигала 80% всей суммы на пару и только 40% на стернѣ. Аналогичныя наблюденія сообщаются съ Далгардской станціи сухого земледѣлія въ Панхендлѣ, шт. Тексасъ. Какъ извѣстно, паровое поле вслѣдствіе легкаго заплыванія верхняго слоя доставляетъ много хлопотъ и затрудненій по удержанію уже захваченной влаги, такъ какъ каждый дождь прибиваетъ его. Кромѣ того, его поверхность является плохо приспособленной для задержанія лѣтнихъ ливневыхъ осадковъ. Съ другой стороны, не трудно видѣть, что рыхлая, вспаханная гребнями, съ массой глыбокъ какъ на гребнѣ, такъ и на днѣ бороздъ, листо-

ванная почва представляетъ идеальную поверхность для захвата и просачиванія сквозь дно бороздъ вглубь любого количества воды отъ ливней. Дѣйствительно вспаханная листеромъ пашня отличается значительной свѣжестью на нѣкоторой глубинѣ. Изъ этого мы видимъ, что листованіе, какъ способъ подготовки стерни для озимаго посѣва, имѣетъ много серьезныхъ доводовъ въ свою пользу и потому заслуживаетъ серьезнаго изученія въ тѣхъ районахъ, гдѣ осадки ливневого характера и выпадаютъ въ сколько-нибудь значительномъ количествѣ лѣтомъ послѣ того момента, когда они могутъ быть использованы зерновыми хлѣбами. Задержаніе ихъ листованіемъ здѣсь представляется важнымъ. Имѣя въ виду, что почти по всей Евр. Россіи и во многихъ мѣстахъ Сибири масса осадковъ падаетъ на іюль и даже иногда позднѣе, когда хлѣба, по крайней мѣрѣ въ южной половинѣ, уже сошли съ поля и что эти осадки вслѣдствіе контитентальности климата имѣютъ, въ большинствѣ случаевъ, ливневой характеръ, листованная обработка безпарья можетъ представлять интересный предметъ для разработки опытными учрежденіями.

Отмѣчу одно важное обстоятельство: даже въ самомъ сыромъ климатѣ рядъ годовъ отличается настолько сухой осенью, что производство озимыхъ посѣвовъ по безпарью не обѣщаетъ ничего хорошаго. Защитники паровой подготовки для озимей почему то въ такихъ случаяхъ говорятъ о крахѣ безпарной системы. Дѣйствительно, предполагая, что при безпарьи хлѣбъ въ большинствѣ случаевъ исчерпываетъ почти до конца ко времени уборки выпавшую во время его роста почвенную влагу, озимые посѣвы, въ случаѣ отсутствія осадковъ между уборкой предыдущаго хлѣба и ихъ посѣвомъ, обречены на неудачу, какъ бы совершенно не была произведена промежуточная между двумя хлѣбами обработка. Въ дѣйствительности же, если мы возьмемъ статистическія данныя, то увидимъ, что народная практика разрѣшаетъ эту задачу въ совершенно иной, новой для сторонниковъ пара плоскости. Районы безпарья или пестрополья сѣютъ въ благопріятную осень огромныя площади подъ озимь, нисколько не затрудняясь въ случаѣ сухой осени замѣнить озимую пшеницу яровой. Никакой серьезной ломки въ хозяйствѣ или сѣвооборотѣ это не вызываетъ и представляетъ мудрое приспособленіе пріемовъ хозяйства къ находящимся внѣ контроля факторамъ климата. Изъ боязни возможности потери разъ въ нѣсколько лѣтъ озимаго посѣва, эта безпарная система не обрабатываетъ землю съ огромными затратами одинаково въ сырой годъ, когда этого со-

вершенно не надо, какъ и въ сухой, а именно по два года для полученія одного урожая. По этой системѣ озимь сѣется лишь тогда, когда посѣвъ ея по безпарью обезпечиваетъ урожай, мало отличающійся отъ урожая по парованому полю (на пару озимь тогда полегаетъ). Въ случаѣ сухой осени, предназначавшаяся для озими и потому образцово обработанная земля поступаетъ подъ яровой посѣвъ, дающій такой урожай, какой дозволяетъ задержанная за осень и зиму сумма влаги.

Въ районѣ Ф. Хейской станціи не рѣдки въ сырыя осени посѣвы фермерами озимой пшеницы пятирядными сѣялочками въ кукурузу. Въ вопросѣ объ американскомъ парѣ, какъ и о черномъ, наблюдается подобное же недоразумѣніе. Принятый сѣвооборотъ изъ эласгическаго, приспособляющагося къ обстоятельствамъ, слуги хозяина обращается въ его господина, диктующаго ему свои требованія, не соображаясь съ характеромъ года и экономикой. На родинѣ американскаго пара въ благопріятную для посѣва озимой пшеницы осень сѣялочные заводы продаютъ огромныя партіи пятирядныхъ сѣялочекъ. Въ сухую осень изъ-за одного сохраненія принципа сѣвооборота хозяинъ не станетъ всѣвать озимой пшеницы въ сухія междурядія кукурузы, отлично зная, что онъ получитъ значительно лучшій урожай яровой пшеницы. Въ сырые годы онъ не преминетъ использовать благопріятное стеченіе условій погоды для широкаго посѣва озимой пшеницы въ кукурузу, такъ какъ онъ получитъ тогда максимальный урожай зерноваго хлѣба. Такимъ образомъ мы видимъ, что примѣненіе американскаго пара ведется здѣсь нѣсколько иначе, чѣмъ нашими опытными учрежденіями. Для сырого года фермеръ будетъ считать: 200 (не рѣдко 400) пудовъ кукурузнаго зерна плюсъ 160 пуд. озимой пшеницы даютъ 360 пуд. зерна; въ сухой годъ—200 пудовъ кукурузы плюсъ 80 пудовъ яровой пшеницы даютъ 280 пуд. зерна. У насъ стали бы считать такъ: въ сырой годъ тѣ же самые 360 пуд. зерна, въ сухой же годъ расчетъ, къ явной невыгодѣ американскаго пара, будетъ 200 пуд. кукурузы плюсъ 30 пуд. озимой пшеницы, всего 230 пуд. зерна. Для поправки этого обстоятельства предложенъ херсонскій паръ съ рядками кукурузы на сажень и шире, съ расчетомъ на 60—90 пуд. кукурузы, плюсъ въ среднемъ для сырого и сухого года около 140 п. озимой пшеницы, итого 200—230 п. зерна. Въ виду большей цѣнности зерна пшеницы, чѣмъ кукурузы, очевидно этотъ расчетъ имѣетъ извѣстный смыслъ, если держаться непремѣнно строгаго выполненія сѣвооборотовъ.

Озимая пшеница вытѣснила яровую въ Америкѣ отовсюду, гдѣ она не вымерзаетъ. Введеніе русскаго сорта подъ именемъ „турецкая красная“, выдерживающаго суровыя зимы западныхъ штатовъ, оставило для яровой пшеницы ничтожный уголокъ сѣверо-западныхъ штатовъ—обѣихъ Дакотъ, сѣверной части Небраски и пр. Работами селекціонеровъ, выводящихъ зимоустойчивую пшеницу, яровая пшеница, какъ господствующій хлѣбъ, повидимому, въ недалекомъ будущемъ, неминуемо будетъ вытѣснена и изъ этой территоріи. Причины тому вполнѣ понятныя: озимая пшеница, вегетируя не только весной, но и осенью, и уходя отъ запаловъ, въ состояніи производить большій и болѣе надежный урожай, чѣмъ яровая. Она является конкурентомъ яровой пшеницы на томъ же полѣ, на которомъ сѣется яровая пшеница, обезпечивая болѣе высокій урожай, чѣмъ отъ яровой пшеницы, и лучше распредѣляя потребность въ рабочихъ рукахъ. У насъ въ Россіи недостаточно подчеркнуто то обстоятельство, что примѣръ американскихъ хозяевъ, столь чуткихъ къ вопросамъ экономики, говоритъ всецѣло противъ роли озимой пшеницы, какъ парового растенія, вездѣ, гдѣ господствуетъ, какъ въ нашей степной полосѣ, лѣтній, а не зимній типъ осадковъ. Озимая пшеница становится въ Америкѣ паровымъ растеніемъ исключительно переваливъ Скалистыя горы, въ районѣ ясно выраженнаго зимняго типа осадковъ. Тамъ дѣйствительно вся озимая пшеница сѣется по пару по той простой причинѣ, что иначе какъ по пару сѣять ничего и нельзя, такъ какъ лѣтомъ дождей нѣтъ и яровые посѣвы обречены на запалъ, а озимые по стернѣ, вслѣдствіе недостатка влаги осенью, плохо или совсѣмъ не развиваются. Тамъ же, гдѣ возможно трехполье, т. е. не только озимые посѣвы по пару, но и яровые, слѣдовательно въ области лѣтнихъ осадковъ, американцы просто предпочитаютъ замѣнять въ яровомъ полѣ яровую пшеницу озимой и находятъ эту замѣну настолько рентабельной, что предпочитаютъ сѣять озимку по стернѣ ежегодно въ теченіе всѣхъ трехъ лѣтъ трехпольнаго сѣвооборота, замѣняя, если потребуется, очистку поля отъ сорныхъ травъ, время отъ времени, кукурузой. Яровая пшеница въ такихъ случаяхъ по отношенію къ озимой получаетъ то же значеніе, какое у насъ заняла яровая рожь къ озимой, т. е. она замѣняетъ озимь лишь тогда, когда сухая осень дѣлаетъ безпарный посѣвъ озими абсурднымъ.

Листованные посѣвы позднопоспѣлыхъ пропашныхъ кормовыхъ растеній въ районахъ съ сухой и вѣтренной весной съ немногочисленными и ливневыми осадками имѣютъ тѣ же самыя преиму-

щества, что и для осенней оранки, предупреждая выдуваніе почвы, сохраняя влагу и защищая молодые ростки отъ нападеній изсушающаго степного вѣтра, задерживая всѣ выпадающіе ливни и, кромѣ того, позволяя хозяину обезпечить себѣ ровные всходы посѣвомъ въ сырое дно борозды и облегчая ему задачу борьбы съ сорными травами. Кромѣ того, для кукурузы и сорго они обезпечиваютъ необходимое для нормальнаго развитія вторичныхъ корней, помогающихъ растенію въ борьбѣ съ вѣтроваломъ, и для предупрежденія образованія пасынковъ окучиваніе нижней части стебля. Листованіе кукурузы и сорго широко распространено въ описываемомъ районѣ. Единственнымъ недостаткомъ этого пріема является случающееся иногда до появленія всходовъ при ливняхъ заливаніе и образованіе корки на днѣ борозды. Болѣе мощный и скорѣе прорастающій ростокъ кукурузы страдаетъ отъ этого много рѣже, чѣмъ сорго и особенно могары.

Въ виду особаго кустовиднаго развитія наиболѣе многообѣщающаго пока поздноспѣлаго пропашнаго кормового бобоваго степной полосы—коровьяго гороха, повидимому, посѣвъ подъ листеръ представляется врядъ ли примѣнимымъ для него. Между тѣмъ въ виду необходимости иногда производить его посѣвъ въ іюнѣ и даже позднѣе, посѣвъ подъ листеръ часто могъ бы оказаться однимъ изъ наиболѣе вѣрныхъ способовъ полученія удачныхъ всходовъ.

Хотя коровій горохъ и соя пользуются заслуженной репутаціей поздноспѣлости, они легко акклиматизируются, въ теченіе не многихъ лѣтъ продвинувшись въ Америкѣ, особенно коровій горохъ, отъ самыхъ южныхъ штатовъ до Мичигана съ его хвойно-березовыми лѣсами. Поэтому сколько-нибудь терпѣливая акклиматизаціонная работа съ ними приспособитъ ихъ къ степной полосѣ. Будучи теплолюбами они при своей поздноспѣлости, тѣмъ не менѣе, почти ничего не выигрываютъ отъ посѣва до наступленія жаркой погоды. Посѣвъ въ іюнѣ и іюлѣ развивается болѣе форсированнымъ темпомъ, чѣмъ ранніе, и быстрѣе зацвѣтаетъ. Хотя такое укорочиваніе періода вегетаціи уменьшаетъ количество получаемой отъ нихъ растительной массы, но совсѣмъ не пропорціонально укороченію растительнаго періода. При необходимости у насъ въ степныхъ сѣвооборотахъ бобоваго и при отсутствіи подходящаго и достаточно урожайнаго для занятія поля въ теченіе цѣлаго конца лѣта настойчиво напрашивается мысль о пожнивныхъ посѣвахъ бобоваго. Теплолюбы—коровій горохъ и соя—являются наилучшими кандидатами для этой роли. Быть можетъ при подготовкѣ пашни подъ зяби

листеромъ, какъ я указывалъ выше, оказалось бы возможнымъ одновременно всѣвать эти растенія въ дно открытыхъ листеромъ бороздъ немедленно по уборкѣ хлѣба. Всходы въ сентябрѣ дали бы отличный выпасъ скоту, корневые же остатки стравленнаго запаса обогатили бы почву при развалкѣ гребней листеромъ поздно осенью. Такое поле, вѣроятно, оказалось бы большей частью черезчуръ пересушеннымъ для озимой пшеницы, но зато великолѣпнымъ мѣстомъ для яровой пшеницы или кукурузы. Я лично не видалъ такого способа, но въ 1910 г., въ началѣ сентября, на Оклахомской станціи, во время небывалой тамъ засухи, длившейся нѣсколько мѣсяцевъ, тогда же на Чиликотской станціи въ Тексасѣ, я видѣлъ дружные всходы коровьяго гороха, посѣянные въ первомъ случаѣ, помнится, по хлѣбной стернѣ, во второмъ—по запаханному люцернищу. Конечно, тамъ лѣто значительно длиннѣе нашего, но зато и посѣвы были сдѣланы съ большимъ опозданіемъ. Тѣмъ не менѣе въ обоихъ случаяхъ завѣдывающіе полями увѣренно ожидали полученія достаточнаго количества растительной массы для вознагражденія за работу и расходъ на сѣмена. Жара во время посѣва является для этихъ растеній наилучшимъ условіемъ. Если листованіе поля сейчасъ же по свозкѣ сноповъ доставляетъ достаточно сырое дно борозды, чтобы надѣяться на всходы коровьяго гороха, то, имѣя въ виду ливневые осадки второй половины лѣта, которые будутъ скопляться на днѣ борозды у корней коровьяго гороха, можно по крайней мѣрѣ изъ пяти лѣтъ въ три года увѣренно ожидать хорошаго пастбища на такомъ полѣ.

Въ виду большого знакомства проф. Тенэйка съ сельско-хозяйственнымъ инвентаремъ, съ отзывами о послѣднемъ сотенъ фермеровъ, съ которыми ему приходилось встрѣчаться въ своей инструкторской дѣятельности, для меня большой интересъ представляли его отзывы по нѣкоторымъ неяснымъ для меня вопросамъ с.-х. машиностроенія. По вопросу о достоинствахъ новой звѣздчатой бороны „люцернообновителя“, по сравненію съ обыкновенной дисковой бороной, проф. Тенэйкъ отозвался, что особенной разницы онъ не замѣчаетъ, но въ то же время люцернообновитель не можетъ быть использованъ ни для какой-либо другой работы, а дисковая борона пригодна для тысячи цѣлей. При осмотрѣ мною Ф. Хейской оп. станціи въ полѣ происходила пахота, для которой станціей примѣняются исключительно лемешные, а не дисковые плуги. Эти плуги, какъ на всѣхъ болѣе или менѣе правильно ведущихся фермахъ Америки, были двухлемешные и съ сидѣніемъ, что позволяетъ сберегать на доро-

гомъ человѣческомъ трудѣ и, не утомляя рабочаго ходьбой, повышаетъ производительность конной работы. Всѣ эти плуги на фермѣ работаютъ съ придѣланными сзади небольшими пластокрошителями, или крамерами, которыхъ существуетъ нѣсколько типовъ; нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ форму дисковой боронки, у другихъ этотъ дискъ составленъ изъ 4 лопастей, имѣющихъ форму кривой сабли. Иногда эта сабля перегибается почти подъ прямымъ угломъ, и ножи напоминаютъ форму капустной сѣчки. Такую форму я видѣлъ съ успѣхомъ работающей весной на культурныхъ почвахъ Иллинойской опытной станціи. Тенэйкъ употребляетъ предпочтительно дисковые пластокрошители, такъ какъ всѣ лопастные легко забиваются соромъ. Пластокрошители признаются непремѣнной принадлежностью пахоты не только весенней, но и осенней вездѣ, гдѣ положеніе позволяетъ не опасаться выдуванія почвы. Это совпадаетъ съ сдѣланными мною весной 1908 года наблюденіями о нѣкоторыхъ преимуществахъ ровной поверхности зяблевой вспашки по сравненію съ оставленіемъ на зиму въ пластахъ. Разборонованные съ осени почвы въ эту весну быстрѣе обогрѣвались и оттаивали раньше, приходя въ удобное для работъ состояніе, и какъ будто лучше проводили выпавшіе осадки въ нижніе слои, въ то время какъ еще слабо оттаявшая, глыбистая пластовая пашня подъ ихъ вліяніемъ потеряла совершенно упругость и структуру и обратилась въ жидкую почти студенистую слякоть, которую такъ легко испортить обработкой.

Хотя въ 1909 г., при нѣсколько иныхъ условіяхъ весны болѣе дружной и теплой, это явленіе наблюдалось много слабѣе, но и тогда все-таки многое говорило въ пользу гладкой зяби. Добавочная работа разбивки гребешка пласта въ моментъ его отваливанія плугомъ съ помощью пластокрошителя весьма незначительна, сбереженіе же влаги, благодаря этой работѣ предохраняющей вывороченный лемешнымъ плугомъ пластъ отъ накаливанія солнцемъ и вѣтрами, такъ велико, что весьма желательно было бы выясненіе вліянія пластокрошителей на результаты важнѣйшей и наиболѣе дорогой у насъ работы—вспашки на зябь, какъ со стороны сбереженія влаги и поглощенія почвой осадковъ ливневаго и обложного типа, такъ и со стороны фактическаго задержанія снѣга, усиленія или ослабленія выдуванія почвы на такой поверхности, вліянія ея на оттаиваніе почвы въ сухую вѣтреную и въ сырую весны и вслѣдствіе этого на поспѣваніе почвы для посѣвовъ или ея обогрѣваніе, и на конечный результатъ. Интересно было бы, параллельно съ

гладкой зябью и обычной пластовой, провести тѣ же наблюденія съ ея антитезомъ листованной пашней, какъ оставленной на зиму въ бороздахъ, такъ и выравненной передъ морозами дискованіемъ. Апостоломъ сухого земледѣлія, Кемпбеломъ, особенно ярко подчеркнуто небезызвѣстное раньше, но мало оттѣнявшееся значеніе уплотненнаго состоянія почти въ моментъ помѣщенія въ нее сѣмени. Секретомъ успѣха всякаго посѣва, по его словамъ, является совершенно осѣвшая почва, снабженная возможнымъ максимумомъ задержанной влаги и покрытая слоемъ минимальной толщины, допускаемой мѣстными условіями, тонко раздѣланной, но не распыленной почвы. Вполнѣ очевидно, что пластовая зябь требуетъ для своего разравниванія довольно глубокой обработки, чтобы сбить гребни пластовъ и перемѣшать ихъ въ однородный и одинаковой толщины слой, порыхленный одинаково какъ на мѣстѣ бывшаго пласта, такъ и на днѣ бывшей бороздки. Для этой работы необходимы драпачи, грифы и подобныя орудія, перемѣшивающія почву на $2^1/_2$—3 вершка. Такъ какъ мы сѣемъ на югѣ слѣдомъ за драпачемъ и бороной, то, очевидно, о соблюденіи здѣсь указаній Кемпбела не можетъ быть и рѣчи. Рядовая сѣялка кладетъ сѣмя, пройдя пересушенный верхній слой, не на плотную слежавшуюся почву, какъ требуетъ Кемпбелъ, а въ совершенную кашу не связанныхъ между собой комковъ отлично раздѣланной, по нашему понятію, пашни. Эти комки садятся и слеживаются постепенно во время роста всходовъ, корни молодыхъ растеній во всѣхъ направленіяхъ сталкиваются съ непроходимыми для нихъ пустотами, и посѣвы на отлично приготовленной почвѣ, обогащенной удобреніемъ, рѣшительно разочаровываютъ и отстаютъ отъ крестьянскихъ посѣвовъ, произведенныхъ на жалкой, истощенной, засоренной, едва поцарапанной сверху почвѣ. Только впослѣдствіи, когда (черезъ нѣсколько недѣль при отсутствіи дождей) пашня успѣетъ сама собой осѣсть подъ растущими всходами, отличная предыдущая подготовка пашни и плодородіе почвы получаютъ возможность проявить себя. Съ этой точки зрѣнія является желательнымъ имѣть весной въ моментъ оттаиванія почвы, совершенно ровную безукоризненно гладкую поверхность, на которой мы могли бы соотвѣтственными орудіями подрѣзать и привести въ напоминающее огородную грядку мелко-зернистое состояніе минимальный слой почвы, необходимый для сохраненія влаги въ данномъ климатѣ до того времени, когда молодые всходы раскустятся и отѣнятъ землю.

Выясняя этотъ вопросъ, я письменно справлялся у Кемпбела,

насколько для выполненія этой работы пригодна дисковая борона. Вполнѣ логически исходя изъ своихъ основныхъ положеній, г. Кемпбелъ отвѣтилъ мнѣ, что для этой работы дисковая борона негодится, такъ какъ порыхляетъ почву много глубже, чѣмъ необходимо для полученія дружныхъ всходовъ. Какъ единственное, соотвѣтственное цѣли орудіе, онъ указалъ на обыкновенную желѣзную борону и особенно на борону Акме.

Проф. Тэнэйкъ тоже самое вполнѣ соглашался съ непригодностью для весенней подготовки дисковой бороны и горячо рекомендовалъ борону Акме. Она отлично разравниваетъ пашню, подрѣзаетъ начавшія прорастать травы и раздавливаетъ комки почвы до желательной зерновидной структуры. Работа ея отличается автоматически регулируемой глубиной порыхленія. Въ зависимости отъ сырости почвы эта борона можетъ быть примѣнена или одна, или въ комбинаціи съ обыкновенной бороной. При захватѣ въ 13 футовъ она работаетъ 4 лошадьми съ большей легкостью, приготовляя для посѣвовъ вдвое болѣе, чѣмъ можетъ сдѣлать двуслѣдная дисковая борона, запряженная 6-ю лошадьми.

Мы знаемъ, что у насъ на югѣ отъ посѣва на нѣсколько дней раньше зависитъ нерѣдко судьба урожая. Мы знаемъ, что несмотря на тяжесть и дороговизну осенней оранки, опредѣляющимъ моментомъ количества десятинъ пашни, которое можетъ обработать одна лошадь, является возможность даннымъ составомъ лошадей произвести своевременно работу весенняго сѣва. Если наша пашня будетъ выходить изъ-подъ снѣга въ гладкомъ состояніи, то, кромѣ ускоренія возможности ее обработать, что особенно имѣетъ мѣсто въ сухія вѣтреныя весны, мы получимъ возможность болѣе чѣмъ вдвое ускорить работу подготовки пашни къ посѣву. Это работа, которая отнимаетъ главную массу времени весной, и мы получаемъ возможность при гладкой вспашкѣ замѣнить тяжелые и мало производительные драпачи, крюмеры, дисковыя бороны и т. п., которые, ко вреду для всходовъ, глубоко порыхляютъ зябь, легкими и въ нѣсколько разъ болѣе производительными боронами Акме и обыкновенными желѣзными боронами. Мы получимъ, такимъ образомъ, возможность закончить посѣвъ чуть не вдвое скорѣе и къ тому же имѣть болѣе дружные всходы, которые, какъ извѣстно всякому степному хозяину, на половину обезпечиваютъ урожай. Поэтому для юго-востока Россіи мнѣ представлялось бы наиболѣе обѣщающимъ успѣхъ способомъ зяблевой обработки или вспашка послѣ ранняго лущенія производительными двухлемеш-

ными американскими плугами съ пластокрошителями, или листованіе почвы вскорѣ послѣ уборки, развалъ бороздъ въ теченіе осени и разравниваніе пашни на зиму. Для послѣдняго быть можетъ наиболѣе подходящимъ орудіемъ будетъ двухслѣдная дисковая борона. Весной на такой пашнѣ будетъ возможно раньше начать и вдвое скорѣе закончить подготовку почвы къ посѣву съ помощью бороны Акме и простыхъ.

Надо отмѣтить, что въ послѣднее время, съ развитіемъ механической обработки земли съ помощью тракторовъ, наблюдается обычно совмѣщеніе подготовки почвы съ посѣвомъ. Легкіе 4-цилиндровые, высококолесные, съ широкимъ ободомъ керосиновые тракторы, въ родѣ тракторовъ компаніи „Газъ Трекшенъ“, а еще болѣе гусеничный тракторъ Хольта и др., разстилающій передъ собой для прохода платформу и способный потому работать даже на болотахъ, гдѣ вязнутъ лошади, при весеннемъ сѣвѣ зацѣпляютъ къ помѣщенной сзади вагѣ или рельсѣ съ полдесятка раздѣлывающихъ почву боронъ, сзади которыхъ прицѣплено столько же сѣялокъ. Такимъ образомъ посѣвъ ведется съ большой производительностью. Въ послѣднее время появляются орудія, спеціально конструированныя для механической тяги. Можно думать, что въ будущемъ машиностроители совмѣстятъ сошники Акме или зубья простой бороны съ корпусомъ сѣялки и такимъ образомъ неразрывно сольютъ всѣ фазы весенняго сѣва въ одну операцію.

Коснувшись роли тракторовъ въ производствѣ весенняго сѣва, я долженъ отмѣтить, что со времени моей статьи о тракторахъ (*Хозяйство*, январь, 1911 г.) переходъ наиболѣе подходящихъ для выполненія весенняго сѣва тракторовъ 4-цилиндроваго типа съ газолиноваго топлива на керосинъ совершился. Четырехъ цилиндровые тракторы компаніи „Газъ Трекшенъ“ и „Фляуръ Сити“ на Виннипегскомъ конкурсѣ 1911 г. работали также и съ керосиномъ. На конкурсѣ этого года вмѣсто одного принимало участіе восемь керосиновыхъ тракторовъ. Изъ восьми участвовавшихъ керосиновыхъ тракторовъ премированный тракторъ „Фляуръ-Сити“ завода Киннардъ и Хейса расходовалъ всего 45 фунтовъ керосина на вспашку одной десятины залежи, что, при цѣнахъ на керосинъ около рубля за пудъ, представляетъ довольно незначительный расходъ на топливо. При цѣнахъ въ Виннипегѣ на газолинъ въ 2 р. 20 коп. за пудъ, на керосинъ 1 р. 20 коп. за пудъ и на уголь 31 коп. за пудъ, средняя стоимость израсходованнаго на десятину топлива, не считая стоимости его подвозки, обошлась для всѣхъ керосино-

выхъ тракторовъ въ 2 руб., для всѣхъ газолиновыхъ мелкихъ 2 руб. 50 коп., крупныхъ 2 р. 90 к. и для паровыхъ тракторовъ 4 р. 80 к. Благодаря сильнымъ дождямъ грунтъ, хотя и вѣковая цѣлина, былъ очень мягкій, и паровые тракторы вслѣдствіе своей тяжести нерѣдко утопали въ немъ по самыя топки, требуя посторонней помощи для извлеченія и потому ихъ вѣсъ въ этихъ условіяхъ мѣшалъ экономности ихъ работы.

При расходѣ всего одного рубля на керосиновое топливо и при сравнительно невысокой цѣнѣ 4-хъ цилиндровыхъ тракторовъ, которые одни могутъ работать, мало уплотняя почву, представляется, что вопросъ о примѣненіи механической тяги къ нашему степному земледѣлію можно считать почти рѣшеннымъ. Покупка трактора, который въ свободное отъ работы время почти не амортизируется, не требуетъ расхода на конюховъ для ухода и на кормъ въ теченіе круглаго года, а въ страдную пору спѣшныхъ работъ, какъ весенній сѣвъ, уборка хлѣба, лущеніе стерни, можетъ работать при двухъ смѣнахъ съ фонарями 24 часа въ сутки, представляется во многихъ случаяхъ чрезвычайно выгодной затратой для степного хозяина. Нельзя не пожалѣть, что какъ хозяева, рѣшающіеся пріобрѣсти для своихъ работъ тракторы, такъ и многіе писатели по этимъ вопросамъ не обращаютъ должнаго вниманія на отмѣчавшееся уже мной значеніе легкихъ четырехъ цилидровыхъ, высококолесныхъ съ широкимъ ободомъ тракторовъ для нашего степного хозяйства. Къ сожалѣнію, у насъ распространяются и рекомендуются пока двухцилиндровые съ тяжелымъ моховикомъ, низкими колесами, газолиновые, керосиновые, а иногда и паровые трамбователи пашни. Всякому понятно, что если машина не пойдетъ у хозяина весной для подготовки къ посѣву яровыхъ по вспаханной съ осени почвѣ, то хозяинъ, придерживаясь пословицы „сѣй овесъ въ грязь, будешь князь", будетъ принужденъ выгнать въ поле ровно столько же лошадей, сколько и раньше, когда у него въ сараѣ не стояло трактора. Если онъ обсѣялся лошадьми, то врядъ ли при осенней оранкѣ онъ оставитъ лошадей въ конюшнѣ спокойно ѣсть овесъ, тратя тѣмъ временемъ по рублю на десятину керосина для вспашки тракторомъ. Между тѣмъ можно увѣренно сказать, что въ восьми случахъ изъ десяти двухцилиндровые тракторы завязнутъ или вмажутся колесами въ сырую землю, которую мы въ степяхъ такъ спѣшимъ разборонить. Даже является сомнѣніе, что и четырехцилиндровые тракторы сумѣютъ въ первые дни весеннихъ работъ съ успѣхомъ выполнить эту миссію, если они не снабжены гусе-

ничнымъ, а не обычнымъ, круглымъ колесомъ. Весенній посѣвъ по осенней пахотѣ долженъ быть пробнымъ камнемъ для тракторовъ въ нашей степной полосѣ. Тракторъ, который не выйдетъ съ честью изъ этого испытанія, не нуженъ русскому хозяину, такъ какъ не сбережетъ ему ни одной лошади весной. Позволяю себѣ горячо рекомендовать хозяевамъ требовать отъ тракторныхъ фирмъ гарантіи въ пригодности къ работѣ весной при началѣ посѣва и совсѣмъ отказываться отъ покупки безъ нея.

Насколько важна эта сторона дѣла, можно видѣть изъ протеста выигравшаго въ 1910—1911 гг. первую награду въ Виннипегѣ завода четырехъ цилиндровыхъ трактоторовъ „Газъ Трекшенъ К°" противъ правилъ Виннипегскаго конкурса тракторовъ. Этотъ заводъ послѣ протеста отказался участвовать въ Виннипегскомъ конкурсѣ 1912 г., хотя, конечно, могъ надѣяться опять на награду. Сознавая, что фермеру нужна машина, которая должна обслуживать весь циклъ работъ, заводъ отказался принимать участіе въ испытаніи, гдѣ онъ ставился на равную доску съ трамбователями пашни, которые могутъ выступать въ конкурсѣ только на дѣвственной цѣлинѣ, да и на ней въ сырую погоду безнадежно утопаютъ, и потребовалъ конкурса на мягкой пахотной землѣ, съ которой имѣетъ дѣло всякій рядовой фермеръ всю свою жизнь.

Принимая во вниманіе разсмотрѣнныя выше возможности, съ одной стороны, путемъ болѣе цѣлесообразной подготовки полей увеличить урожайность зерновыхъ посѣвовъ, одновременно уменьшивъ вдвое необходимую для этой подготовки затрату конной силы, съ другой стороны—принимая во вниманіе, что указаннаго выше типа тракторы къ тому же могутъ работать въ двѣ смѣны, мы видимъ, что для степного земледѣлія раскрываются широкія перспективы повышенія урожаевъ при одновременномъ пониженіи стоимости производства.

На полѣ Хейской станціи въ моментъ моего посѣщенія работали двухслѣдныя дисковыя бороны, у которыхъ одна батарея работаетъ въ свалъ, а другая въ развалъ. Благодаря этому на пашнѣ не остается нераздѣланныхъ гребней, она отлично обрабатывается оставаясь вся на старомъ мѣстѣ. Этимъ избѣгается также необходимость при обратномъ ходѣ перекрывать на половину старый слѣдъ и достигается экономія конной тяги и рабочихъ рукъ, такъ какъ два четырехконныхъ дискователя съ двумя рабочими замѣняются однимъ шестиконнымъ съ однимъ рабочимъ.

На станціи работаетъ молотилка завода Эвери, о которой

проф. Тенэйкъ отозвался съ большой похвалой. Сѣялки примѣняются системы „Сюпиріоръ“, плуги исключительно лемешные, а не дисковые, много боронъ дисковыхъ и Акме.

По вопросу объ орудіяхъ для уборки кукурузы проф. Тенэйкъ высказался противъ пикеровъ или початкособирателей, какъ весьма неудачныхъ орудій, то же самое и по поводу копнителей кукурузы. Онъ сообщилъ, что на практикѣ эти орудія почти не даютъ сбереженія труда по сравненію съ ручной уборкой и съ постановкой въ копны. Зато о сноповязалкахъ кукурузы онъ отозвался, какъ о вполнѣ удовлетворительной, вошедшей въ общую практику машинѣ.

Вводя въ сѣвооборотъ новыя растенія, какъ кукурузу, хозяйство весьма ошибется, если рѣшитъ производить всю обработку кукурузы, ея полку, пропашку и уборку ручнымъ, а не конно-машиннымъ трудомъ, основываясь на сравнительной дешевизнѣ поденнаго труда по сравненію со стоимостью покупки дорогихъ орудій.

Сколько-нибудь широкое распространеніе культуры кукурузы сразу сдѣлаетъ ручной трудъ по уходу за ней дороже, при этомъ какъ разъ въ моменты, когда особенно важно произвести данную работу, поденныхъ и совсѣмъ нельзя будетъ достать. Это я наблюдалъ подъ Саратовымъ, разводя, какъ и крестьяне, картофель и подсолнухъ. Поэтому при организаціи сѣвооборота съ кукурузой необходимо сразу опезпечить хозяйство коннымъ инвентаремъ для производства всѣхъ работъ по посѣву, пропашкѣ и уборкѣ кукурузы, не разсчитывая на поденный трудъ. Съ этой точки зрѣнія и у насъ кукурузная сноповязалка несмотря на стоимость ея въ Америкѣ въ 250 руб., при производительности около 3-хъ десятинъ въ день на тройкѣ лошадей съ однимъ рабочимъ и двумя укладчиками сноповъ въ копны и затратѣ около 7 фун. шпагата на десятину, при амортизаціи въ 8 лѣтъ, все-таки заслуживаетъ введенія въ кукурузныхъ хозяйствахъ, такъ какъ обезпечитъ своевременную уборку кукурузы безъ добавочной затраты на наемъ поденныхъ. При этомъ сохраненная питательность своевременно убранной кукурузной соломы окупитъ всѣ расходы. Шреддированая она равноцѣнна злаковому сѣну. При урожаѣ соломы свыше 300 пудовъ на десятину и оцѣнкѣ ея всего въ 20 коп. за пудъ она дастъ на 60 руб. на десятину сбереженнаго уборкой кормового продукта. Эта огромная кормовая цѣнность почти совершенно пропадаетъ при несвоевременной и ненадежной ручной уборкѣ или при сбиваніи соломы въ полѣ скотомъ зимою. Поэтому одно только сбереженіе на кормовой цѣнности кукурузной соломы съ нѣсколькихъ десятинъ можетъ возвратить хозяину затраты на

обзаведеніе кукурузной сноповязкой. Это же объясняетъ, почему къ введенію въ Россію кукурузныхъ початко-собирателей (пиккеровъ) нельзя отнестись иначе, какъ совершенно отрицательно.

Долженъ еще упомянуть, что во время посѣщенія Ф. Хейской станціи мнѣ посчастливилось видѣть работу давно интересовавшей меня волокуши Кинга (рис. 1). Это орудіе доступное всякому крестьянину, такъ какъ можетъ быть по чертежу сколочено изъ двухъ ребромъ поставленныхъ горбылей, заслуживаетъ самаго широкаго примѣненія на безчисленномъ протяженіи грунтовыхъ дорогъ Россіи. Основной принципъ орудія составляетъ смазываніе обращенной въ слякоть выпавшимъ дождемъ поверхности дороги. Дорога шириной сажени

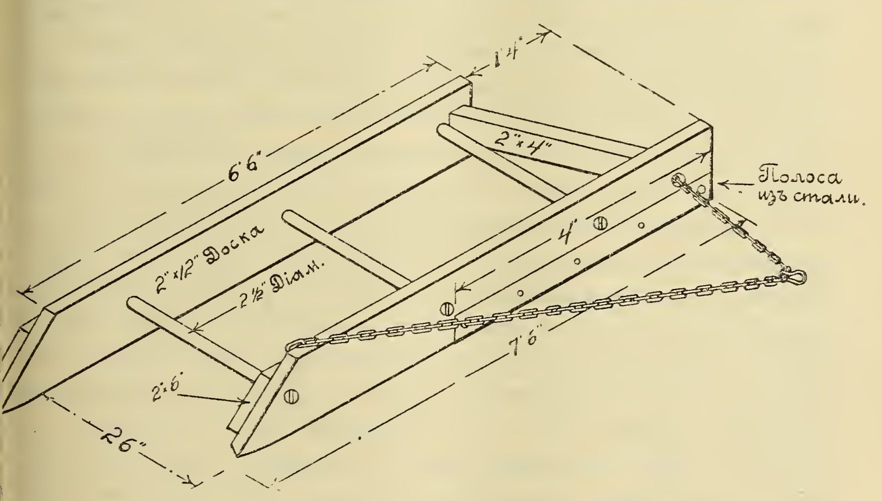


Рис. 1. Волокуша Кинга.

въ три плугомъ опахивается съ обоихъ сторонъ бороздой. Вывороченная земля стягивается волокушей Кинга, напоминающей нашу однобокую снѣговую лопату, къ срединѣ при проходѣ волокуши сначала по одной, а на обратномъ пути по другой сторонѣ дороги. При этомъ образуется нормальный профиль дороги, приподнятой на срединѣ фута на два и сбѣгающій къ краямъ, такъ что осадки сливаются въ стороны, а не застаиваются, какъ въ корытѣ, образуя потомъ подъ колесами вязкое тѣсто. Такъ какъ и всѣ послѣдующія работы волокуши всегда ведутся въ томъ же направленіи отъ края къ срединѣ, то такой профиль неизмѣнно подерживается несмотря на то, что колеса всегда разрабатываютъ землю по направленію къ краямъ. Конечно дорога снабжается обычнымъ образомъ мостками для пропуска пересѣкающихъ дорогу потоковъ. Послѣ каждаго дождя,

образовавшаго грязь, фермеръ запрягаетъ пару лошадей въ волокушу и проѣзжаетъ взадъ и впередъ по приходящемуся на его долю участку дороги, что занимаетъ сравнительно очень мало времени. Впрочемъ предпочитается отдавать эту работу по годовому контракту одному изъ фермеровъ на дорогѣ, такъ какъ тогда имѣется отвѣтственное лицо и не попадается вслѣдствіе неисправности отдѣльнаго хозяина плохихъ участковъ, которые свели бы къ нулю работу всѣхъ остальныхъ. Такое постоянное приминаніе и разравниваніе поверхности дороги смазываетъ ее, обращая сырую почву въ тѣсто, подобное получаемому изъ глины и песка въ кирпичномъ и изъ глины въ гончарномъ производствѣ. Засыхая и прокаливаясь на солнцѣ, дорога получаетъ подобіе молотильныхъ токовъ, приготовляемыхъ нашими крестьянами на гумнахъ. Каждая новая обработка этой поверхности послѣ дождя волокушей Кинга дѣлаетъ поверхность все болѣе непроницаемой и бронеподобной. Такая дорога скатываетъ съ себя, не впитывая, весь излишекъ дождя и потому годна для проѣзда въ любое время. Въ сухую погоду она упруга и тверда, не легко размалывается колесами и потому мало пылитъ. Если она поддерживается исправно, то съ каждымъ годомъ улучшается, и районы съ непроѣзжими раньше въ распутицу, вязкими, глинистыми грунтами получаютъ великолѣпныя дороги, по которымъ даже въ весенюю распутицу можно ѣхать почти съ полнымъ грузомъ. Расходы по содержанію дороги ничтожны, такъ какъ законтрактованный смотритель, будучи занятъ въ остальное время по хозяйству, въ грязную погоду, когда все равно въ хозяйствѣ мало дѣла, объѣзжаетъ свои дороги въ телѣгѣ съ инструментами для мелочной поправки канавъ, замѣны досокъ на мостахъ и т. п., иногда просто привязавши волокушу сзади къ своей телѣгѣ. Впрочемъ для правильной работы желательно, чтобы рабочій стоялъ на волокушѣ, нагружая ее и управляя оттуда ходомъ ея.

При огромныхъ пространствахъ Россіи, при относительной удаленности хозяйствъ отъ станцій желѣзной дороги на многіе десятки верстъ увеличеніе проѣздоспособности нашихъ грунтовыхъ путей имѣетъ огромное значеніе для удешевленія стоимости производства нашихъ с. х. продуктовъ. Если принять среднюю стоимость коннаго провоза по грунтовымъ дорогамъ въ $^1/_5$ копейки за пудоверсту, то, при среднемъ разстояніи хозяйства отъ ж. д. станціи въ 30 верстъ доставка на станцію потребуетъ отъ хозяина или удорожитъ стоимость производства каждаго произведеннаго пуда зерна на 6 коп. Судя по достигнутымъ въ самыхъ разнообразныхъ районахъ Соединенныхъ

Штатовъ результатамъ, одно подобное формованіе и смазываніе поверхности дорогъ волокушей Кинга можетъ почти удвоить провозоспособность грунтовыхъ дорогъ. Поэтому волокуша Кинга заслуживаетъ самаго серьезнаго вниманія, испытанія и демонстраціи во всѣхъ дорожныхъ отдѣлахъ уѣздныхъ земскихъ управъ.

Несмотря на то, что во время моего посѣщенія Форта-Хейса ночью выпалъ сравнительно весьма небольшой дождь, что грунтъ былъ довольно легкій супесчанистый, что обочины дороги были только что пропаханы съ каждой стороны двумя бороздами плуга, что раньше волокуша здѣсь не примѣнялась и что сама волокуша была въ неисправномъ состояніи, я видѣлъ, что однимъ своимъ проѣздомъ она сразу замѣтно улучшала состояніе пути, выполняла его средину, понижая края, примазывала и уплотняла поверхность, и проѣзжавшіе по тракту сейчасъ же сзади ея экипажи укатывали дорогу, приводя ее въ весьма удовлетворительное состояніе. Сколько-нибудь настойчивая обработка дороги въ будущемъ очевидно приведетъ ее въ очень хорошее состояніе.

Остается упомянуть объ отдѣлѣ садоводства и лѣсоводства на станціи. Яблочный садъ Хейсской станціи, расположеный на довольно ровной, но непониженной мѣстности развивается довольно туго. Нѣсколько ниже расположены участки съ опытами по огородничеству и лѣсныя посадки. Въ болѣе старыхъ изъ послѣднихъ встрѣчается много катальпы; очевидно, эти посадки были заложены въ годы увлеченія этой породой—лѣтъ восемь назадъ. Притомъ, какъ это часто встрѣчается, большинство посадокъ катальпы оказалось принадлежащимъ къ мало цѣнной разновидности, отличающейся тугимъ и непрямоствольнымъ ростомъ и сучковатостью. Эта разновидность *Catalpa bignonioides* при низкорослости и сучковатости обладаетъ небычайной сѣмяпроизводительностью, и потому сѣмена стойкой катальпы беззастѣнчиво фальсифицируются этой малоцѣнной породой. Но, не говоря уже объ этомъ видѣ катальпы, и другой видъ ея, стойкая катальпа, *Catalpa speciosa*, далеко не заслуживаетъ того вниманія степныхъ лѣсоводовъ, которое она недавно привлекала въ Америкѣ и сейчасъ у насъ. Въ Фортъ Хейсѣ ее нашли малоцѣнной. Видѣнныя мной посадки ея на станціи сухого земледѣлія въ тексаскомъ Панхендлѣ, въ Далгартѣ, тоже не показывали въ сухихъ условіяхъ никакихъ преимуществъ предъ другими породами. Одинъ уже взглядъ на ея громадныя листовыя пластинки, способныя прикрыть собой цѣлый арбузъ, свидѣтельствуетъ, что это растеніе не принадлежитъ къ сухому кли-

мату. Его родина—долина рѣки Вабашъ съ осадками около 1.000 мм. въ годъ, и здѣсь она ютится отъ природы не въ открытой степи, а по долинамъ рѣкъ. У насъ она можетъ оказаться устойчивой къ морозамъ вѣроятно нѣсколько далѣе на сѣверъ, чѣмъ граница распространенія грецкаго орѣха; что же касается влажности, то свою удивительную растительную силу она въ состояніи проявить у насъ развѣ въ самыхъ сырыхъ мѣстоположеніяхъ и притомъ хорошо защищенныхъ отъ сухихъ вѣтровъ. Въ такихъ мѣстахъ, если они не могутъ быть использованы иначе, быть можетъ посадки катальпы окажутся весьма рентабельными.

Среди другихъ породъ выдавалась своимъ развитіемъ гледичія. Очень хорошо росъ апельсинъ оседжи, кромѣ него удовлетворительны были ильмы, клены и ясени. Такимъ образомъ списокъ породъ для степного лѣсоразведенія мало отличается отъ русскаго. Однако въ этомъ спискѣ находится апельсинъ-оседжи *(Maclura aurantiaca)*, великолѣпное степное дерево, идеально пригодное для степныхъ лѣсныхъ опушекъ и живыхъ изгородей. Свое названіе онъ получилъ отъ огромныхъ плодовъ, чрезвычайно напоминающихъ неспѣлый апельсинъ. Онъ вооруженъ крѣпкими, длинными иглами и представляетъ, при кустистомъ ростѣ у земли, если его подстригать, непроницаемую для скота изгородь. Отличается онъ чрезвычайной засухоустойчивостью и отлично отростаетъ, будучи срубленъ. Если его подстригать и вырубать толстые стволы, то онъ остается изгородью, иначе же вырастаютъ крупныя деревья, могущія дать строевой лѣсъ. По быстротѣ развитія въ степи онъ не отстаетъ ни отъ какой другой породы. Что особенно интересно, это выяснившаяся сравнительно недавно необычайная и несокрушимая стойкость къ гніенію и его древесины. Она имѣетъ характерный лимонный или даже почти апельсинно-желтый цвѣтъ. Приготовленные изъ этого дерева колья для изгороди переживаютъ славящіеся устойчивостью отъ гніенія колья катальпы въ нѣсколько разъ. Фермеры Оклахомы и Тексаса въ послѣднее время наотрѣзъ отказываются покупать фургоны, изготовленные изъ другого лѣса, кромѣ апельсина оседжи. Въ то время, какъ фургоны, изготовленные изъ дуба и другихъ породъ, нерѣдко изнашиваются въ 5 лѣтъ, фургоны, изготовленные отцами нынѣшнихъ фермеровъ изъ апельсина оседжи, находятся въ службѣ до сихъ поръ и кажутся несокрушимыми и какъ бы новыми.

Недавнее изслѣдованіе Отдѣла лѣсоводства Министерства Земледѣлія въ степныхъ штатахъ установило, что въ районахъ

страдающихъ отъ сухихъ вѣтровъ, лѣсныя опушки производятъ въ среднемъ повышеніе урожаевъ на защищаемыхъ ими поляхъ, превышающее стоимость ренты занятой лѣсной опушкой площади, не считая стоимости произведеннаго на опушкѣ лѣснаго матеріала. Наиболѣе подходящей и выгодной для степныхъ опушекъ породой, по этимъ изслѣдованіямъ, оказался апельсинъ оседжи. Сѣмена его легко достать въ любой американской сѣмяноторговлѣ, напримѣръ, у Айовской сѣмянной компаніи, Iowa Seed Co, Des Moines, Iowa, U. S. A., которая высылаетъ ихъ съ оплатой почтовой пересылки въ предѣлахъ Соединенныхъ Штатовъ по 20 к. за унцію, или полтора рубля за фунтъ. По чрезвычайной неприхотливости къ почвѣ и уходу весьма легко степному хозяину вырастить на небольшой грядкѣ въ питомникѣ свои собственные саженцы какъ для обсадки усадьбы въ защиту отъ вѣтровъ, такъ и для обсадки полей опушками, которыя защитятъ ихъ отъ сухихъ степныхъ вѣтровъ, позволятъ загонять въ нихъ скотъ для выпаса безъ надзора и привязи и доставятъ отличный матеріалъ для подѣлокъ, построекъ, изгородей и топлива.

Кромѣ поѣздки по западнымъ штатамъ, мною былъ произведенъ рядъ поѣздокъ въ сырые восточные штаты, которыхъ въ данномъ обзорѣ, посвященномъ преимущественно степному хозяйству, несмотря на большой интересъ видѣннаго, я коснусь очень кратко.

Посѣщена Мерилендская опытная станція. На этой станціи, между прочимъ, пришлось видѣть орошеніе огорода съ помощью надземныхъ трубъ. Такъ какъ проф. Богдановъ обратилъ вниманіе русскихъ сельскихъ хозяевъ на этотъ способъ (*Сел. Хоз. и Лѣс.*, май, 1912 г.) на основаніи отзывовъ командированнаго за границу инженера Бѣляева, какъ на удобный пріемъ орошенія, то здѣсь не мѣшаетъ сообщить нѣкоторыя свѣдѣнія объ этомъ способѣ, довольно распространенномъ въ практикѣ подгородныхъ огородниковъ въ приантлантическихъ штатахъ Америки. При сырости климата этихъ штатовъ регулярное орошеніе требуется лишь въ сравнительно рѣдкіе періоды длительной засухи для спасенія овощей. Эти огороды расположены въ пригородахъ, куда достигаетъ вода городскихъ водопроводовъ и весьма естественнымъ въ случаѣ засухи пріемомъ является прикрѣпленіе къ водопроводной трубѣ кишки для полива огорода напорной городской водой. Такъ какъ струя слишкомъ сильна, ее распыляютъ въ дождь, привинчивая разные наконечники въ родѣ сѣтчатаго кольца, фонтана, сегнероваго колеса и пр. Для промачиванія почвы вокругъ такого одного опрыскивателя тре-

буется не менѣе полчаса, поэтому они устанавливаются на подножкѣ и время отъ времени перетаскиваются съ мѣста на мѣсто. Эта система, впрочемъ, развилась не на огородахъ, а на газонахъ, которыми обязательно окруженъ всякій даже самый скромный домикъ американца.

Въ примѣненіи же къ огородамъ эта система видоизмѣнилась въ цѣляхъ сбереженія труда по перетаскиванію десятковъ кишекъ съ мѣста на мѣсто и наблюденія за ними. Примѣрно на высотѣ въ сажень надъ землей на шестахъ проведена водопроводная трубка, снабженная черезъ сажень или двѣ наконечниками, разбрасывающими вокругъ себя радіусомъ въ двѣ или болѣе сажени водяныя брызги. Въ зависимости отъ силы струи радіусъ бываетъ шире или уже и это опредѣляетъ разстояніе, на которомъ по огороду должна быть проведена вторая подобная же поливная труба. При дороговизнѣ земли, огромномъ доходѣ съ десятины огорода и незначительности величины участка, недопускающаго дешеваго устройства самостоятельнаго оросительнаго сооруженія, такое орошеніе очевидно имѣетъ свой смыслъ. Однако, не надо забывать, что при немъ каждый объемъ оросительной воды приходится поднимать по меньшей мѣрѣ на двѣ сажени выше, чѣмъ это требовалось бы для достиженія водой корней растеній. Уже это одно обстоятельство, не говоря о значительно большемъ % потери черезъ испареніе, дѣлаетъ эту систему нерентабельной вездѣ, гдѣ орошеніе ведется сколько-нибудь въ значительномъ масштабѣ и гдѣ механическій подъемъ массъ воды на лишнія двѣ сажени и проведеніе густой сѣти трубъ по участку составитъ крупный добавочный расходъ, который можетъ быть сбереженъ при обыкновенномъ проведеніи воды самотекомъ по канавамъ.

Послѣ этого была осмотрѣна опытная станція при Корнелскомъ университетѣ въ Итакѣ, шт. Нью-Іоркъ, гдѣ ведутся между прочимъ Веберомъ пользующіяся извѣстностью работы по улучшенію тимофеевки по методу чистыхъ линій. Находившіяся въ это время въ цвѣту дѣлянки размноженія выведенныхъ имъ улучшенныхъ породъ представляли поразительное отличіе по сравненію съ такими же дѣлянками изъ обычныхъ неулучшенныхъ сѣмянъ. Къ сожалѣнію, за недостаткомъ сѣмянъ и крупнымъ спросомъ со стороны гражданъ штата станція не нашла возможнымъ снабдить меня небольшимъ количествомъ сѣмянъ для провѣрки ихъ качествъ на какой-нибудь русской станціи. Въ виду сравнительной простоты работы и чрезвычайной отзывчивости тимофеевки къ улучшенію по методу

чистыхъ линій, для нашихъ сѣверныхъ станцій работы по улучшенію тимофеевки съ различными разновидностями тимофеевки, полученными изъ различныхъ географическихъ районовъ Россіи, являются очень благодарной темой. Весьма интересны показались мнѣ тамъ и работы по вызыванію варіацій у растенія звѣздчатки, или стелляріи, путемъ измѣненія условій температуры, освѣщенія и другихъ во время оплодотворенія и первыхъ стадій развитія эмбріона растенія—сѣмени.

Затѣмъ была осмотрѣна опытная станція въ Дженевѣ, шт. Нью-Іоркъ, у которой опыты въ значительной мѣрѣ носятъ демонстративный, инструкторскій характеръ, такъ какъ они сразу выносятся на просторъ всего штата, на поля фермеровъ. Изъ этихъ работъ станція особенно гордится введеніемъ въ теченіе послѣднихъ пяти—восьми лѣтъ въ практику всего штата посѣвовъ люцерны, считавшихся здѣсь невозможными вслѣдствіе вымерзанія. Дренажъ, известкованіе и инокуляція земли сдѣлали люцерну здѣсь чрезвычайно прибыльнымъ и надежнымъ растеніемъ.

Довольно обширныя работы ведутся здѣсь по гибридизаціи и выведенію, согласно закону Менделя чистыми линіями, новыхъ сортовъ яблонь и грушъ, косточковыхъ, клубники, ягодныхъ кустовъ и овощей.

Слѣдуетъ отмѣтить долголѣтній опытъ станціи по удобренію яблоневаго сада на хорошей глинистой почвѣ. Эти опыты не показали ни малѣйшаго благотворнаго вліянія удобренія на развитіе и урожайность яблонь и побудили станцію выступить съ утвержденіемъ, что такія долговѣчныя растенія, какъ яблоня, черпающія свое питаніе съ значительныхъ глубинъ, на хорошей почвѣ имѣютъ въ своемъ распоряженіи такое количество пищи, что широко распространенная на основаніи апріорныхъ выводовъ практика удобренія садовъ туками во многихъ случаяхъ можетъ являться убыточной. Хорошіе результаты удобренія косточковыхъ, особенно персиковъ, на другихъ станціяхъ наводитъ на мысль, что, быть можетъ, удобреніе туками въ плодоводствѣ теряетъ часть своего значенія, во первыхъ, съ переходомъ отъ болѣе скудныхъ, легкихъ почвъ къ болѣе богатымъ, тяжелымъ, а главное, съ переходомъ отъ скоророастущихъ, начинающихъ плодоносить въ ближайшіе послѣ посадки годы ягодныхъ кустарниковъ и косточковыхъ, къ долговѣчнымъ, развивающимъ до начала плодоношенія въ теченіе почти цѣлаго десятилѣтія на большихъ глубинахъ огромную корневую систему сѣмячковымъ.

Кромѣ того, слѣдуетъ отмѣтить трехлѣтніе опыты станціи по

доенію молочнаго стада станціи доильными машинами. Эти опыты приводятъ станцію къ убѣжденію въ полной практичности и экономичности примѣненія нѣкоторыхъ изъ испытывавшихся системъ доильныхъ машинъ.

При осмотрѣ станціи съ директоромъ ея я встрѣтилъ въ конюшнѣ массу мѣшковъ съ широко рекламируемой среди фермеровъ люцерно-меляссовой мукой. Съ ней производились опыты кормленія для выясненія кормовой цѣнности. Эта мука приготовляется на люцерновыхъ ранчахъ западныхъ штатовъ, сдабривается также отбросомъ свекло-сахарнаго производства — меляссою и, благодаря рекламѣ о ея чудодѣйственной питательности, сбывается фермерамъ Новой Англіи въ тридорога съ надбавкой еще стоимости перевозки сѣна на протяженіи полконтинента. Директоръ станціи г. Джорданъ только пожималъ плечами, удивляясь легковѣрію фермеровъ, попадающихъ на эту удочку, въ то время какъ они сами въ состояніи на своей собственной землѣ выращивать такую же люцерну и клеверъ, а ихъ скотъ произвелъ бы для фермера перемолъ сѣна въ муку своими собственными зубами и притомъ совершенно безплатно.

Была произведена еще поѣздка въ Пеорію для посѣщенія организованной при коопераціи большинства заводчиковъ земледѣльческихъ машинъ Соед. Штатовъ спеціальной выставки машинъ. Большой интересъ на этой выставкѣ представляла значительная коллекція различныхъ тракторовъ, а также демонстрація пахоты тракторами, особенно работа гусеничнаго трактора Хольта, а также трехлемешнаго автоплуга Хакнея, работавшаго довольно удовлетворительно и представляющаго цѣнный вкладъ въ дѣло развитія мелкаго земледѣльческаго трактора. Автоплугъ требуетъ только одного человѣка для управленія моторомъ и плугомъ благодаря легкости, мало уплотняетъ почву, при этомъ изъ трехъ его колесъ два идутъ по дну борозы, гдѣ уплотненіе имѣетъ другое значеніе, и очень поворотливъ, благодаря чему выпахиваетъ концы загоновъ дальше, чѣмъ конный плугъ и, при легкой замѣнѣ подвѣшенныхъ снизу плуговъ другими работающими частями, оказывается примѣнимымъ для самыхъ различныхъ хозяйственныхъ работъ.

А. Коль.

С. Луисъ, С.-А. С. Ш.

Омела.

Омела (*Viscum album* L.) представляетъ довольно обыкновенный въ нашихъ широтахъ древесный полупаразитъ изъ семейства ремнецвѣтниковыхъ—*Loranthaceae* Don.

Семейство *Loranthaceae* насчитываетъ въ себѣ до 450 видовъ главнымъ образомъ тропической флоры. Все это древесные полупаразиты [1]) и только незначительная часть этого семейства, какъ, напримѣръ, роды *Naytsia* R. Br. и *Gaiadendron* G. Don. (Syn. *Akinsonia* Fr. Müll. [2]) ведутъ самостоятельный образъ жизни, хотя послѣднее точно еще не установлено, возможно что и они паразитируютъ на корняхъ своихъ древесныхъ сосѣдей.

Кромѣ омелы, въ Европѣ встрѣчаются еще два вида этого семейства—ремнецвѣтникъ—*Loranthus europaeus* L., паразитирующій на дубахъ, и можжевелоядникъ—*Arceutholobium oxycedri* MB—паразитъ можжевельниковъ, тогда какъ большая часть видовъ этого семейства, какъ выше было указано, являются представителями тропической и субтропической флоры.

Кромѣ главнаго ботаническаго вида *Viscum album* L., описанъ еще E. Boissier и Reuter'омъ, какъ подвидъ этого вида, *Viscum album* L. var. *laxum* Boiss. et Reut.,—форма, отличающаяся отъ главной значительно меньшимъ ростомъ и болѣе мелкими ягодами.

Распространеніе омелы—этого самаго сѣвернаго представителя сем. *Loranthaceae*—простирается въ Европѣ до 59°30′ сѣверной

---

[1]) Полупаразитами они называются потому, что, имѣя хлорофиллъ, растенія эти вполнѣ покрываютъ свою потребность въ углеводахъ, но благодаря редуцированнымъ корнямъ они должны пользоваться питательной водой отъ растеній съ болѣе дѣятельной корневой системой (Heinricher).

[2]) Роды эти малочисленны: къ первому принадлежитъ всего одинъ видъ *Naytsia floribunda* R. Br. въ западной Австраліи, а ко второму три вида въ Перу и Колумбіи и одинъ *Gaidendron ligustrinum* Engl.—въ восточной Австраліи.

широты (Скандинавія и острова Британіи); граница эта, передвигаясь по континенту на востокъ, понижается и, напр. въ Виленской губерніи, она проходитъ лишь въ южной части этой губерніи. На югѣ Европы распространеніе омелы доходитъ до береговъ Средиземнаго моря; отсюда она переходитъ уже въ сѣверную Африку. Въ Азіи распространеніе омелы идетъ отъ западной ея части до Гималаевъ, далѣе въ Тибетъ, Манджурію и Китай до Японіи[1]).

Въ выборѣ растенія—хозяина омела не очень разборчива, и можно смѣло сказать, что она можетъ произрастать на всѣхъ древесныхъ и кустарниковыхъ породахъ нашей широты, хотя на дубахъ и ели омела встрѣчается значительно рѣже. Излюбленными хозяевами омелы являются черный тополь, бальзамическій тополь, пихта, бѣлая акція, яблони, груши, береза и виды липы. Какъ исключеніе указывалась омела на кустахъ винограда, а также была наблюдаема, напр., въ окрестностяхъ Вероны, паразитировавшей на паразитномъ же ремнецвѣтникѣ (*Loranthus europeus*).

Омела представляетъ часто довольно большой, вѣчнозеленый кустъ до 1 метра въ діаметрѣ, но, какъ исключеніе, могутъ попадаться и болѣе крупные кусты. Кустъ омелы правильно округлой формы становится легко замѣтнымъ на деревьяхъ послѣ осенняго листопада, когда на обнажившихся деревьяхъ рѣзко выступаютъ похожія на гнѣзда кусты этого паразита[2]). Особенно сильно развивается омела на черномъ тополѣ, тогда какъ на соснѣ она растетъ значительно слабѣе, что и дало поводъ выдѣлить эту форму въ отдѣльный подвидъ.

Стебель омелы гладкій, при основаніи достигающій до 3—4 сант. въ діаметрѣ, желтовато-зеленаго цвѣта, вилообразно вѣтвистый. Листья супротивные, мясистые, тупые, параллельнонервныя (рис. 1). Оттѣнокъ окраски стебля, длина его междоузлій, величина листьевъ и даже форма ихъ у омелы не являются чѣмъ-либо постояннымъ, и рѣдко можно найти два экземпляра ея въ этомъ отношеніи въ точности похожихъ одинъ на другой.

Объясненіе причины такого видоизмѣненія, какъ намъ кажется, слѣдуетъ искать въ тѣхъ различныхъ субстратахъ, на которыхъ приходится произрастать омелѣ: болѣе плотная древесина, присутствіе

---

[1]) Ив. Шмальгаузенъ. Флора средней, южной Россіи, Крыма и Кавказа. Кіевъ. 1898.

[2]) Это сходство кустовъ омелы съ гнѣздомъ дало поводъ называть ее въ нѣкоторыхъ мѣстахъ „вяхиревымъ гнѣздомъ“.

смолистыхъ веществъ (напр., у сосны) и т. п. вызываютъ ненормальное развитіе органовъ у этого паразита.

Омела—растеніе разнодомное: на однихъ экземплярахъ развиваются женскіе цвѣты, на другихъ же женскіе и мужскіе. Цвѣты однопокровные, сидятъ въ развилкахъ стебля, собранные въ группы до 6 штукъ, мужскіе болѣе крупные съ четырехраздѣльнымъ вѣнчикомъ и съ четырьмя пыльниками, приросшими къ долямъ вѣнчика; женскіе цвѣты съ малозамѣтной четырехзубчатой

Рис. 1. Вѣтки и листья омелы съ приклеенными къ нимъ висциномъ „сѣменами" ея (А).

ашечкой и четырьмя лепестками, имѣющими видъ мясистыхъ чеуекъ. Завязь нижняя съ находящимися въ ткани ея нѣсколькими родышевыми мѣшками; рыльце сидячее.

Цвѣтеніе омелы происходитъ въ зависимости отъ широты нной мѣстности, а также мѣстныхъ метеорологическихъ условій, ь половины февраля до второй половины апрѣля. Опыленіе проходитъ либо благодаря вѣтру, либо насѣкомыми. Послѣ оплодоорснія къ осени кустъ омелы покрывается бѣловато-зеленоватыми, стянкообразными ложными ягодами.

Заключающееся въ ягодѣ омелы „сѣмя" можетъ быть названо

такъ лишь условно, такъ какъ въ эндоспермѣ его можетъ находиться одинъ, два и даже, по Kronfeld'у, 3 зародыша. „Сѣмя“ сердцевидно треугольной, либо продолговато - округлой формы, безъ оболочки, снаружи бѣлаго цвѣта, съ просвѣтомъ темныхъ полосъ (рис. 2). Въ разрѣзѣ „сѣмя“ [1]) представляется темнозеленаго цвѣта вслѣдствіе присутствующаго какъ въ богатой крахмаломъ эндоспермѣ, такъ и въ самомъ зародышѣ (въ стеблевой его части), въ большомъ количествѣ хлорофилла. Эндосперма представляется зернистой. Ложная ягода омелы, достигающая до 9 мм. въ діаметрѣ, имѣетъ плотную кутикулу съ прилегающей къ ней склеренхимой, вслѣдъ подъ склеренхимой лежитъ окруженный значительнымъ слоемъ висцина зачатокъ („сѣмя“) омелы (рис. 3). Висцинъ [2]) —липкая тягучая масса, имѣющая какъ бы два слоя отличныхъ по своимъ свойствамъ. По периферіи своей, въ мѣстахъ соприкосновенія со склеренхимой, тягучесть висцина наибольшая, при аккуратномъ вытягиваніи удается оттянуть изъ него нити до 75 ст. длиной;

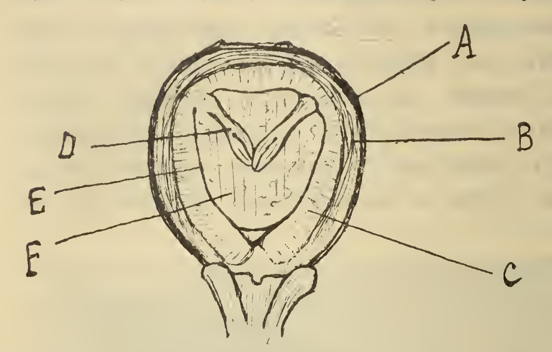


Рис. 2. Разрѣзъ ложной ягоды омелы. А—оболочка, В—склеренхима, С—слой висцина, D—зародышъ, Е—„сѣмя“, F—эндосперма.

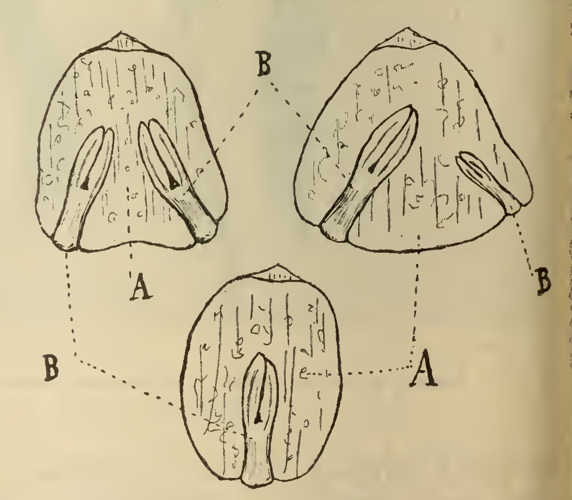


Рис. 3. Разрѣзъ „сѣмени“ омелы. А—эндосперма, В—зародышъ.

[1]) Здѣсь будетъ удобнымъ замѣнить ботаническій терминъ „сѣмя“, какъ не соотвѣтствующій, терминомъ „зачатокъ“ (по проф. Навашину).

[2]) Чрезвычайная клейкость висцина дала начало утвержденіямъ о добычи изъ ложныхъ ягодъ омелы птичьяго клея, но это было опровергнуто Ленцомъ.

изъ части висцина непосредственно прилегающей къ зачатку при такихъ же условіяхъ удается вытянуть нити лишь до 2 ст. длиной; этотъ слой висцина является лишь липкимъ, по своему виду и консистенціи напоминающимъ крахмальный клейстеръ. Висцинъ является какъ бы оболочкой „сѣмени“ омелы и играетъ большую роль въ распространеніи ея.

Сѣмена омелы достигаютъ величины отъ 2×3 мм., до 4.5×5 миллим.; они, какъ выше было указано, по большей части сердцевидной формы и очень мягки—легко разрѣзаются ногтемъ.

Прорастаніе зачатковъ идетъ очень медленно, и, по наблюденіямъ проф. Wiesner'а, Dutrochet и другихъ, они становятся способными къ прорастанію лишь въ апрѣлѣ-маѣ слѣдующаго года. Попавшіе на вѣтви деревьевъ, окруженныя висциномъ, зачатки омелы прилипаютъ къ таковымъ, а высохшій висцинъ, кромѣ механической роли — удерживать зачатокъ, играетъ еще роль предохранителя отъ излишняго испаренія, а слѣдовательно и высыханія сѣмени (рис. 4).

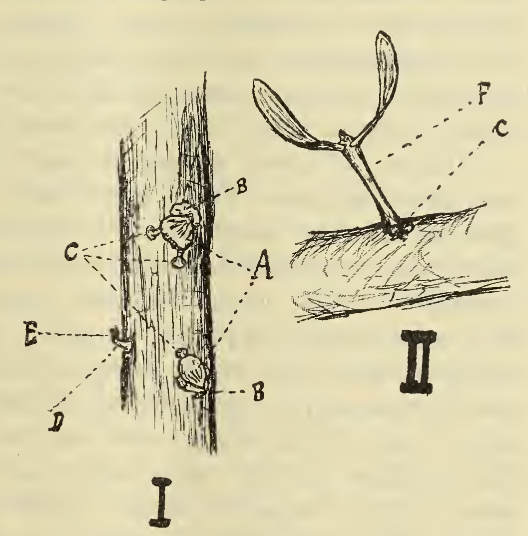


Рис. 4. I. „Сѣмя“ омелы къ концу 1-го года существованія. A—„сѣмя“, B—остатки висцина, C—молодыя растеньица омелы, D—стебель (подсѣмянодольное колѣно стебля), E—омела во второмъ году роста.—II. Омела въ концѣ третьяго года существованія. F — стебель, C—остатки растеньица, вышедшаго изъ „сѣмени“.

При благопріятныхъ условіяхъ сѣмя омелы прорастаетъ такъ: изъ каждаго верхняго угла сердечка выходитъ по стебельку [1]), который, какъ обладающій отрицательнымъ геліотропизмомъ сразу, загибается къ стволу вѣтви [2]); при соприкосновеніи стебелька съ корой на

[1]) Стебелекъ зародыша омелы на тупомъ концѣ своемъ несетъ рядъ ослизненныхъ клѣтокъ. [2]) Такъ называемый „корень“ омелы представляетъ подсѣмядольное колѣно стебля; особенностью его является неспособность расти въ темнотѣ. Д-ръ Ю. Визнеръ. Физіологія растеній. Русскій переводъ. Москва. 1900 г.

немъ получается утолщеніе въ видѣ валика и стебелекъ, прободавъ кору, мало-по-малу добирается до древесины.

Этимъ заканчивается въ первый годъ жизни ходъ развитія прорастающей изъ зачатка омелы. На второй годъ съ весны тропувшееся въ ростъ растеніе-хозяинъ обхватываетъ своимъ годовымъ кольцомъ нарастанія внѣдрившійся подъ кору стебелекъ, а изъ использованной уже эндоспермы сѣмени выдвигается верхушка стебелька съ находящимися на ней сѣмядолями. На третій годъ повторяется опять нарастаніе годового кольца древесины, а изъ развившихся придаточныхъ глазковъ, изъ-подъ валика стебелька молодого растеньица вырастаютъ уже побѣги, несущіе по парѣ листьевъ, само же растеньице, возникшее непосредственно изъ зачатка, гибнетъ. Дальнѣйшее развитіе куста идетъ обычнымъ порядкомъ.

Попутно съ этимъ развитіемъ мало-по-малу развивается конусообразное окончаніе стебля, облегчающее внѣдреніе паразита въ древесину хозяина; конусообразное окончаніе стебля омелы легко раздвигаетъ и раздѣляетъ нарастающія слои древесины, которые и обрастаютъ стебли омелы. Корневая система омелы состоитъ изъ такъ называемыхъ „коровыхъ корней“, которые распространяются непосредственно подъ корой растенія-хозяина, отъ нихъ въ радіальномъ направленіи въ древесину идутъ присоски. „Коровые корни“ могутъ давать придаточныя почки, изъ которыхъ, въ случаѣ болѣе благопріятнаго развитія либо поврежденія куста омелы, выходятъ новые побѣги. Укорененіе омелы можетъ происходить какъ на молодыхъ, такъ и на старыхъ вѣтвяхъ, въ послѣднемъ случаѣ лишь при условіи, чтобы кора на старыхъ вѣтвяхъ не пробковѣла. Наилучшимъ условіемъ съ этой точки зрѣнія для омелы будетъ сочная гладкая кора тополей, пихты и т. п. древесныхъ либо кустарниковыхъ породъ. На бѣлой акаціи, на соснѣ омела можетъ „укорениться“ лишь на молодыхъ вѣтвяхъ, и въ этомъ лежитъ, какъ намъ кажется, объясненіе того, почему омела чаще попадается на тополяхъ, пихтахъ, грушахъ и яблоняхъ, чѣмъ на другихъ древесныхъ породахъ. Этимъ же можно объяснить, почему на тополяхъ (черномъ, серебристомъ, бальзамическомъ) нерѣдко можно наблюдать кусты омелы, растущіе непосредственно на стволѣ дерева, тогда какъ на акаціи она попадается лишь на вершинахъ вѣтвей.

Положеніе вѣтвей въ пространствѣ тоже имѣетъ немаловажную роль, и пирамидальный тополь, эта форма съ круто поднимающимися вверхъ вѣтвями чернаго тополя, посѣщается омелой очень

рѣдко, тогда какъ типичная форма является излюбленнымъ растеніемъ-хозяиномъ этого паразита.

Перехватывая направляющіяся по древесинѣ хозяина къ концамъ вѣтвей питательныя вещества, омела доводитъ до истощенія выше ея расположенную часть вѣтви и послѣдняя въ концѣ концовъ засыхаетъ и гибнетъ. Въ такихъ случаяхъ кустъ омелы представляется въ видѣ насаженнаго на палку шарообразнаго куста.

Висцинъ легче можетъ предохранить отъ излишняго испаренія, а слѣдовательно отъ преждевременнаго высыханія, сѣмя, лежащее на гладкой поверхности, нежели на шероховатой; благодаря висцину можетъ быть использована сѣменемъ и влага, испаряющаяся изъ поръ сочной, гладкой неопробковѣлой коры [1]). Это слѣдуетъ изъ нашихъ опытовъ; сѣмена омелы, будучи помѣщены на солнцепекѣ на кору старой вѣтки пихты, благополучно прорастали, тогда какъ сѣмена, находившіяся на разсѣянномъ свѣтѣ, но помѣщенные на старые вѣтки бѣлой акаціи высохли, не давъ корешка. Проф. Вармингъ указываетъ, что сѣмена омелы прорастаютъ и развиваются лишь въ томъ случаѣ, если они попали на данное растеніе съ экземпляра, растущаго на томъ же ботаническомъ видѣ. Наши опыты въ этомъ направленіи не даютъ возможности ни подтвердить, ни опровергнуть это положеніе; сѣмена омелы, взятые съ экземпляровъ, растущихъ на бальзамическомъ тополѣ и бѣлой акаціи, и помѣщенные на вѣтви пихты, сначала (съ мая) вполнѣ нормально развивались вплоть до осени, но зимой погибли. Является ли эта гибель случайностью, или нормальнымъ явленіемъ, судить мы не можемъ, а повторить опытъ при теперешнихъ условіяхъ для насъ не является возможнымъ.

Распространеніе омелы можетъ совершаться и безъ помощи животныхъ, но, само собой разумѣется, въ такихъ случаяхъ на недалекое разстояніе и главнымъ образомъ въ направленіи сверху внизъ. Обыкновенно въ нашихъ широтахъ (Кіевъ) въ концѣ января, въ февралѣ, въ первой его половинѣ, оболочки ложныхъ ягодъ омелы лопаются и окруженное висциномъ сѣмя потихоньку опускается на вытягивающемся висцинѣ. Сырая весенняя погода даетъ возможность висцину медленно, но зато въ значительной степени вы-

[1]) Этимъ же можно объяснить, почему зачатки омелы и ремнецвѣтника (*Loranthus europeus*), положенные на обнаженную древесину тополя (омела) и дуба (ремнецвѣтникъ), не развивались и гибли. Обнаженная древесина высыхала, а вслѣдъ за нею высыхали и зачатки этихъ растеній.

тягиваться (почти въ паутинообразную нить), имѣя на концѣ прикрѣпленное къ нему „сѣмя". Конечно, порывъ вѣтра можетъ забросить такое сѣмя на вышележащую вѣтку, но во всякомъ случаѣ это можетъ совершиться лишь на недалекое разстояніе и на небольшую высоту. Попавшій на вѣтку зачатокъ приклеивается висциномъ, а при наступленіи сухой погоды висцинъ высыхаетъ и образуетъ тонкую, похожую на высохшій коллодіумъ пленочку, плотно приклеивающую сѣмя омелы къ вѣтви. Такому высохшему висцину уже не страшны послѣдующіе дожди, онъ уже не разбухаетъ. Если паденіе сѣмени совершается въ сырую погоду, сѣмя, окруженное висциномъ, скользитъ по влажной корѣ дерева, „стекаетъ" на нижнюю поверхность вѣтки, вотъ почему часто наблюдаются кусты омелы, растущіе съ нижней стороны вѣтокъ.

Что же касается вопроса о распространеніи омелы животными, то еще въ древности, какъ греки, такъ и римляне, смотрѣли на дроздовъ, какъ на главныхъ виновниковъ распространенія этого паразита. „Turdus ipse sibi perniciem cacat", говорила латинская поговорка. Было также распространено мнѣніе, что лишь такія „сѣмена" омелы становятся способными къ прорастанію, которыя пройдутъ черезъ пищеварительный каналъ дроздовъ, но мнѣніе это было опровергнуто еще Gümbel'емъ. Нѣкоторыми изслѣдователями указывалось, что распространеніе омелы совершается дроздами такимъ образомъ: дрозды поѣдая ягоды омелы освобождаютъ клювъ свой отъ прилипшихъ къ нему „сѣмянъ", обтирая клювы о вѣтви, и такимъ образомъ распространяютъ это растеніе [1]). Но мнѣніе это не соотвѣтствуетъ дѣйствительности, потому что дрозды, какъ и вообще питающіяся мелкими ягодами птицы, глотаютъ плоды омелы цѣликомъ. Останавливаясь на этомъ вопросѣ и разсмотрѣвъ его болѣе подробно, я долженъ прійти къ заключенію, что взглядъ на дроздовъ вообще, а на дрозда-дерябу (*Turdus viscoides*) въ частности, какъ на распространителей омелы, не всегда соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Конечно, въ мѣстностяхъ съ болѣе мягкой зимой, которая даетъ возможность дроздамъ дѣлаться кочующей или даже осѣдлой птицей, можетъ подтвердиться мнѣніе древнихъ о распространеніи омелы. Но въ нашихъ широтахъ (Кіевъ), гдѣ птицы эти являются перелетными, возможность распространенія омелы дроздами отпадаетъ сама собой.

Дерябы осенью дѣйствительно питаются ягодами омелы, но

[1]) Страсбургеръ, Ф. Ноль, Шенкъ, А. Шимперъ. Учебникъ ботаники. Переводъ Голенкина и Дейнеги. Москва. 1904. Стр. 611.

„сѣмена" омелы въ это время не всхожи, какъ показали опыты Дютроше и Визнера, а уцѣлѣть на вѣткѣ сѣмени омелы до весны, т. е. до того времени, когда наступаетъ у сѣмянъ возможность прорастанія, слишкомъ мало шансовъ на возможность благопріятнаго исхода распространенія такимъ образомъ. Возвращаясь весной, дрозды застаютъ уже опустѣвшіе кусты омелы: ягоды уже полопались и содержимое ихъ вмѣстѣ съ сѣменами поопадало значительно раньше ихъ прилета [1]).

Одними изъ главныхъ распространителей омелы въ районѣ Кіевской губерніи являются свиристели (*Bombycilla garrula*); птицы эти прилетаютъ иногда въ громадномъ количествѣ съ сѣвера (напр., въ 1911 г.) и остаются въ этихъ широтахъ до марта, а иногда и до апрѣля [2]). Пребываніе ихъ во время зимы вплоть до весны, необычайная любовь ко всякаго рода ягодамъ и невѣроятная прожорливость этихъ птицъ заставляетъ насъ смотрѣть на свиристелей, какъ на главныхъ распространителей омелы въ прилежащихъ къ г. Кіеву районахъ. Къ сожалѣнію, намъ не удалось произвести съ этою цѣлью наблюденіе, въ какой степени перевариваютъ эти птицы ягоды омелы, но если принять возможность, что у птицъ этого рода сѣмена, пройдя кишечникъ, не утрачиваютъ свособности къ прорастанію, то, присоединивъ къ этому страшную прожорливость, необычайную быстроту перевариванія принятой пищи у свиристелей, мы найдемъ вѣроятнымъ предположеніе, что они являются главными виновниками распространенія омелы въ прилегающихъ къ г. Кіеву мѣстностяхъ.

Но, кромѣ такого способа распространенія омелы (сѣменами, прошедшими черезъ кишечникъ птицы), который не является единственнымъ, возможно распространеніе ея животными и чисто механическимъ путемъ: освободившіяся отъ оболочки ягоды, окруженныя висциномъ сѣмена могутъ, прилипнувъ къ лапамъ, перьямъ, шерсти животныхъ, быть перенесены на новыя мѣста. Такими животными могутъ быть всѣ древесныя млекопитающія и птицы, начиная отъ бѣлки и кончая дятлами. И поэтому намъ кажется, что не только біологическими расами омелы исчерпываются объясненія того или иного хозяина паразита, тутъ необходимо принять во вниманіе и

[1]) Прилетъ дроздовъ въ 1911 г. въ Кіевѣ: рябинники—25 февраля, деряба—6 марта, черный дроздъ—20 марта.

[2]) Прилетъ свиристелей въ 1903 г. (для Кіева) 21 октября, въ 1911 г. 3 сентября. Отлетъ свиристелей тамъ же въ 1905 г. 14 апрѣля, 1910 г. 1 апрѣля.

распространеніе тѣхъ или другихъ зоологическихъ видовъ въ данной мѣстности, могущихъ служить распространителями омелы такимъ механическимъ путемъ. Принявъ все это, можетъ быть удастся выяснить причины того неравномѣрнаго распространенія омелы, какое можно наблюдать то въ тѣхъ, то въ другихъ мѣстахъ ея распространенія; такъ, напримѣръ, въ окрестностяхъ Кіева омела селится, главнымъ образомъ, на бѣлыхъ акаціяхъ и черныхъ тополяхъ, въ окрестностяхъ г. Коростеня, Волынской губ., на березахъ, въ окрестностяхъ г. Кубы, Бакинской губ., на грушахъ и яблоняхъ, въ окрестностяхъ Н.-Александріи, Люблинской губ. на соснахъ, а въ Тиролѣ и окрестностяхъ Праги єю поражаются пихты.

Въ заключеніе небезынтересно будетъ указать, что омела въ понятіяхъ нѣкоторыхъ народовъ является волшебнымъ кустомъ. У древнихъ галловъ омела считалась священнымъ растеніемъ и друиды совершали торжественныя церемоніи при сборѣ кустовъ омелы; въ связи съ этимъ она до сихъ поръ въ Англіи играетъ роль приносящаго счастье растенія и служитъ для украшенія домовъ на праздникъ Рождества [1]).

Иначе на омелу смотрѣли древніе германцы; по ихъ вѣрованіямъ омела была носительницей смерти богу весны Бальдеру и являлась растеніемъ, приносящимъ несчастіе людямъ. Такое же отношеніе къ омелѣ сохраняется и въ Малороссіи; среди крестьянъ существуетъ повѣріе, что срѣзавшему или сорвавшему омелу грозитъ скорая смерть.

Что касается использованія омелы, то, кромѣ ея ограниченнаго использованія въ качествѣ лѣкарственнаго растенія [2]), она вообще благодаря окружающему ее суевѣрію не только не используется, но даже и не уничтожается. Исключеніемъ изъ этого правила является скармливаніе скоту омелы, видѣнное нами въ Бакинской губерніи [3]).

Растеніе это, въ случаѣ широкаго его распространенія, является чрезвычайно вредно вліяющимъ на культуру древесныхъ породъ, будь то лѣсныя, садовыя или фруктовыя насажденія. Уничтожать

---

[1]) Въ связи съ этой же цѣлью у садовниковъ Англіи распространена культура омелы, какъ декоративнаго растенія; для этой цѣли сѣмена омелы сажаютъ на 2—3-лѣтніе экземпляры яблонь и такимъ образомъ получается какъ бы штамбъ омелы.

[2]) Engler etc.

[3]) Использованіе омелы на кормъ существовало и у древнихъ галловъ; по ихъ мнѣнію, омела давала плодородіе животнымъ.

ее лучше всего отпиливаніемъ вѣтокъ съ находящимися на нихъ кустами омелы, удаленіе ея обламываніемъ никуда не ведетъ, такъ какъ изъ придаточныхъ почекъ „коровыхъ корней“ не замедлятъ снова отрасти кусты омелы и можетъ быть большіе, нежели были уничтоженные.

Еще труднѣе бороться съ омелой, когда она поселяется непосредственно на стволѣ дерева, тутъ приходится производить операцію удаленія коровыхъ корней, что въ значительной степени сложнѣе. Вотъ почему уничтоженіе омелы лучше всего производить въ раннемъ возрастѣ, хотя найти ее въ это время трудно, такъ какъ она мало замѣтна [1]).

Д. Ларіоновъ.

---

[1]) Автору лично удалось наблюдать омелу на слѣдующихъ древесныхъ ородахъ: некленѣ, кленѣ платанолистномъ, конскомъ каштанѣ (Кіевъ), ерезѣ (Коростень, Волын. губ. и окрестности въ массѣ), грабѣ, боярышикѣ, ясени, гледичіи, орѣхѣ грецкомъ, орѣхѣ американскомъ черномъ, елковицѣ бѣлой, тополѣ серебристомъ, тополѣ бальзамическомъ, тополѣ ерномъ, тополѣ пирамидальномъ (Кіевъ), соснѣ (Плюты, Кіевск. губ.), ябинѣ (Кіевъ), грушѣ, яблонѣ (Куба, Бакинск. губ., въ массѣ), вишнѣ, еремухѣ, сливѣ, бѣлой акаціи, осинѣ (Кіевъ), дубѣ лѣтнемъ (ст. Бороянка), липѣ, вязѣ и ивахъ (Кіевъ).

Смѣтныя предположенія Департамента Земледѣлія на 1913 годъ.

Дѣятельность Департемента Земледѣлія въ 1913 году будетъ сосредоточена, главнымъ образомъ, на дальнѣйшемъ развитіи сельско-хозяйственнаго образованія и опытнаго дѣла, а также на проведеніи различныхъ мѣропріятій по непосредственной агрономической помощи населенію, при чемъ въ основу этой дѣятельности, какъ и прежде, будетъ положено развитіе общественной самодѣятельности, поддержаніе мѣстной инициативы въ тѣсномъ сотрудничествѣ въ разнаго рода с.-х. начинаніяхъ съ земствомъ, с.-х. обществами и другими мѣстными организаціями. Кромѣ того, на Департаментѣ лежитъ обширный кругъ собственныхъ задачъ какъ въ дѣлѣ руководства и согласованія такихъ мѣръ по сельскому хозяйству, которыя требуютъ объединеннаго плана дѣйствій, такъ и въ особенности по осуществленію агрономическихъ мѣропріятій, имѣющихъ общегосударственное значеніе или вызываемыхъ мѣстными хозяйственными потребностями, не удовлетворяемыми въ должной мѣрѣ, вслѣдствіе слабаго развитія мѣстной земской и общественной самодѣятельности. Дѣло въ томъ, что мѣропріятія и дѣятельность земствъ и общественныхъ учрежденій носятъ, въ большинствѣ случаевъ, мѣстный характеръ. Между тѣмъ встрѣчаются такіе общіе вопросы въ области сельскаго хозяйства, которые не могутъ быть возложены всецѣло на мѣстныя общественныя учрежденія, какъ, напр., высшее с.-х. образованіе, общая постановка научно-опытной разработки различныхъ теоретическихъ вопросовъ земледѣлія, обязательная агрономическая помощь при землеустройствѣ и переселеніи. Вся эта работа выполняется при непосредственномъ участіи центральнаго правительственнаго органа—Департамента Земледѣлія. Считая совмѣстную дѣятельность правительства и общественныхъ организацій непремѣннымъ и необходимымъ условіемъ къ достиженію наиболѣе цѣлесообразнаго использованія средствъ, отпускаемыхъ государствомъ на мѣры поощренія и развитія сельскаго хо-

зяйства, Департаментъ расходуетъ эти средства, главнымъ образомъ, въ видѣ пособій земствамъ, с.-х. обществамъ и другимъ учрежденіямъ частью на основаніи нормъ, опредѣленныхъ въ дѣйствующемъ законѣ, частью на основаніи особыхъ правилъ, устанавливающихъ условія и порядокъ субсидированія мѣстныхъ начинаній въ области сельскаго хозяйства. Такія правила выработаны въ настоящее время въ отношеніи мѣръ по улучшенію животноводства, по устройству прокатныхъ станцій земледѣльческихъ машинъ и орудій, зерноочистительныхъ пунктовъ, показательныхъ полей и участковъ, организаціи с.-х. чтеній, курсовъ и мѣстныхъ с.-х. выставокъ.

Опредѣляя условія выдачи изъ казны пособій въ помощь отдѣльнымъ с.-х. учрежденіямъ на ихъ мѣропріятія и устанавливая долю участія въ нихъ правительства и мѣстныхъ организацій, Департаментъ Земледѣлія, тѣмъ не менѣе, признаетъ, что не всѣ начинанія по непосредственному проведенію въ жизнь различныхъ с.-х. улучшеній, по крайней мѣрѣ въ настоящее время, поддаются точной регламентаціи на опредѣленно закрѣпленныхъ основаніяхъ, и въ этомъ отношеніи присоединяется къ выраженному Государственной Думой пожеланію о томъ, чтобы вѣдомство въ своей дѣятельности на мѣстахъ видоизмѣняло способы, пріемы и основанія этой совмѣстной работы примѣнительно къ мѣстнымъ особенностямъ и роду преслѣдуемыхъ задачъ.

Озабочиваясь достиженіемъ дѣйствительной согласованности своей работы съ мѣстными интересами и запросами, вѣдомство намѣтило созывъ областныхъ с.-х. совѣщаній, при широкомъ участіи въ нихъ представительства земскихъ и общественныхъ учрежденій; первыя такія совѣщанія были созваны въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1911 г. въ гг. Саратовѣ и Харьковѣ. Имѣя первоначальной задачей выясненіе условій участія земствъ въ дѣлѣ оказанія агрономической помощи при землеустройствѣ, совѣщанія эти затронули и общіе организаціонные вопросы въ области мѣстной с.-х. дѣятельности, при чемъ труды ихъ дали возможность вѣдомству выяснить желательную вообще постановку мѣстной агрономической дѣятельности, опредѣлить отношеніе общественныхъ дѣятелей къ значенію и пользѣ различныхъ отдѣльныхъ мѣропріятій, въ соотвѣтствіи съ мѣстными условіями и нуждами, а также способы и пріемы осуществленія той или иной мѣры и установить общія основанія взаимодѣйствія на мѣстахъ правительства, земствъ и общественныхъ учрежденій и размѣры матеріальнаго участія въ совмѣстномъ проведеніи въ жизнь главнѣйшихъ по сельскому хозяйству начинаній. Многія

изъ высказанныхъ совѣщаніями пожеланій уже получаютъ въ настоящее время осуществленіе.

Организованная на изложенныхъ началахъ совмѣстная дѣятельность по сельскому хозяйству правительства, земствъ и общественныхъ организацій уже успѣла дать результаты и замѣтнымъ образомъ отразиться на развитіи вообще мѣстной с.-х. жизни. Такъ, прежде всего, необходимо отмѣтить возникшій значительный и все увеличивающійся спросъ населенія на агрономическія знанія; удовлетворяя указанную потребность, вѣдомство въ теченіе послѣднихъ лѣтъ открыло много новыхъ с.-х. школъ и училищъ, но особенно обращаетъ на себя вниманіе быстрый, весьма широкій ростъ мѣропріятій по внѣшкольному распространенію с.-х. знаній. Число устраиваемыхъ на мѣстахъ различныхъ курсовъ, чтеній лекцій и бесѣдъ по разнымъ вопросамъ и предметамъ сельскаго хозяйства въ теченіе послѣдняго пятилѣтія увеличилось съ 333 въ 1907 году до 5.812 въ 1911 году, при чемъ размѣръ участія въ этомъ дѣлѣ мѣстныхъ средствъ въ настоящее время выражается значительной цифрой въ 87.795 рублей, въ то время, какъ еще три года тому назадъ онъ не превышалъ 41 тыс. рублей; со стороны вѣдомства на этотъ предметъ въ 1911 году было ассигновано 375.000 рублей и въ 1912 г.—555.000 руб.

Затѣмъ широкую и планомѣрную постановку за послѣдніе годы получаетъ столь важное для дѣла земледѣлія опытное дѣло. Цѣлая сѣть опытныхъ учрежденій—областныя, районныя мѣстныя и по спеціальнымъ культурамъ станціи, опытныя поля, опытные участки, представляющіе собой систематическую организацію, въ настоящее время имѣются уже почти во всѣхъ, кромѣ пяти, губерніяхъ Евр. Россіи; кромѣ того, въ послѣдніе два-три года открытъ цѣлый рядъ (34) отдѣльныхъ опытныхъ учрежденій въ Сибири, Туркестанскомъ краѣ, на Кавказѣ, а также въ Архангельской губерніи и Тургайско-Уральскомъ переселенческомъ районѣ.

Повсюду вводимая земскими учрежденіями организація участковой агрономіи наиболѣе замѣтное развитіе получила въ послѣдніе 3—4 года: существуя въ 1909 году лишь въ 6 губерніяхъ, организація эта къ 1912 году введена во всѣхъ 40 земскихъ губерніяхъ.

Въ ряду показательныхъ мѣропріятій характернымъ также несомнѣнно представляется и ростъ выставочнаго дѣла; число устраиваемыхъ на мѣстахъ, при пособіяхъ отъ казны, различныхъ общихъ и спеціальныхъ с.-х. выставокъ постепенно увеличивается; съ 373 въ 1908 году до 877 въ 1912 году, при чемъ соразмѣрно возра

стаетъ и общая сумма отпускаемыхъ на этотъ предметъ за истекшее пятилѣтіе правительственныхъ пособій съ 59.000 до 230.000 руб.

Особое развитіе получили въ настоящее время мѣропріятія въ области улучшенія и поддержанія животноводства, которыя во многихъ губерніяхъ осуществляются по опредѣленнымъ подробно разработаннымъ планамъ; такіе планы разработаны вѣдомствомъ въ 38 губерніяхъ и областяхъ, общее же участіе мѣстныхъ средствъ по проведенію мѣропріятій по животноводству въ 1912 г. достигаетъ 1.137.542 рублей, при правительственномъ ассигнованіи въ суммѣ 1.465.400 рублей.

Въ связи съ этимъ подобающее мѣсто отведено начинаніямъ, направленнымъ къ обезпеченію скота кормами. Мѣропріятія этого рода за послѣднее время получили болѣе систематическій характеръ, при чемъ выполненіе ихъ проводится также по особымъ планамъ, которые осуществляются частью или полностью уже въ 15 губерніяхъ. Ходъ развитія этихъ мѣропріятій характеризуется быстрымъ ростомъ размѣра расходуемыхъ на нихъ правительственныхъ и мѣстныхъ средствъ, при чемъ одни мѣстныя ассигнованія за два послѣдніе года увеличились болѣе, чѣмъ вдвое, достигнувъ въ 1912 году общей суммы до 285 тысячъ рублей.

Равнымъ образомъ соотвѣтственное развитіе въ теченіе истекшаго пятилѣтія получили и другія совмѣстныя начинанія правительства и земства въ области показательныхъ мѣропріятій по улучшенію полеводства, распространенію улучшенныхъ сѣмянъ и орудій, примѣненію минеральныхъ туковъ, въ особенности же по поддержанію различныхъ спеціальныхъ культуръ.

Прогрессирующій ростъ земскихъ ассигнованій съ полной очевидностью свидѣтельствуетъ въ итогѣ о благопріятныхъ результатахъ правительственныхъ затратъ на агрономическое дѣло. Мѣстныя земскія ассигнованія, не превышая въ 1895 г. общей суммѣ 939.000 руб., возросли въ 1900 г. до 2.350.000 р., въ 1910 году—8.969.600 руб., достигнувъ, по предварительнымъ подсчетамъ, въ 1912 году 1.339.000 рублей. Другимъ показателемъ развитія за послѣднее время мѣстной, въ частности земской, с.-х. дѣятельности можетъ служить стремленіе земствъ къ организаціи въ своей средѣ коллегіальныхъ с.-х. органовъ и усиленію агрономическаго персонала. Органы эти имѣлись еще недавно далеко не во всѣхъ не только уѣздныхъ, но и губернскихъ земствахъ, а къ 1910 г. существовали уже при 29 губернскихъ и 292 уѣздныхъ управахъ; въ 1895 г. общее число земскихъ агрономовъ не превышало 100 лицъ, но уже

въ 1905 г. оно возрастаетъ до 400; въ 1910 г. должности агрономовъ были введены при 27 губернскихъ и 312 уѣздныхъ земствахъ и общій составъ земскаго агрономическаго персонала, считая участковыхъ агрономовъ, инструкторовъ и проч., достигъ 1.098 лицъ; къ первому января 1912 года эта цифра уже возросла до 3.600 человѣкъ.

Но особенно заслуживаетъ быть отмѣченнымъ устойчивый ростъ самодѣятельности населенія въ области удовлетворенія с.-х. нуждъ и потребностей, выражающійся быстрымъ возникновеніемъ на мѣстахъ различныхъ новыхъ общественныхъ организацій, какъ-то: с.-х. обществъ и товариществъ, союзовъ сельскихъ хозяевъ, артелей и земледѣльческихъ кружковъ и вообще всякаго рода кооперативовъ. Число ихъ въ теченіе весьма короткаго періода увеличилось почти въ 14 разъ. Такъ, общее количество с.-х. обществъ, еще не превышавшее въ 1890 году 269, къ концу 1905 года увеличивается уже до 1.000, а въ дальнѣйшемъ ростъ ихъ идетъ еще быстрѣе, достигнувъ къ веснѣ 1911 года—3.103 и къ 1 іюля 1912 г.—3.611.

Такое развитіе мѣстныхъ агрономическихъ начинаній въ связи съ исключительнымъ ростомъ за послѣдніе четыре года правительственныхъ ассигнованій на поддержку этихъ начинаній, вызываетъ необходимость для центральнаго органа быть всегда въ курсѣ мѣстной с.-х. жизни и вмѣстѣ съ тѣмъ имѣть необходимыя свѣдѣнія касающіяся мѣръ, осуществляемыхъ на совмѣстныя правительственныя и мѣстныя средства.

Съ этою цѣлью, на ряду съ доставленіемъ Департаменту Земледѣлія черезъ его агентовъ подробныхъ свѣдѣній о мѣстной с.-х. дѣятельности, при Департаментѣ Земледѣлія организованъ особый отдѣлъ, въ число обязанностей котораго входятъ: собираніе, сводка и опубликованіе свѣдѣній о дѣятельности сельско-хозяйственныхъ и экономическихъ мѣстныхъ учрежденій земствъ, с.-х. обществъ и другихъ кооперативовъ; учетъ и систематизація смѣтныхъ расходовъ Департамента Земледѣлія и организація учета использованія правительственныхъ пособій мѣстными учрежденіями.

Въ будущемъ несомнѣнно потребуется еще болѣе дѣятельное и широкое участіе и сотрудничество правительства въ работѣ земствъ и другихъ общественныхъ организацій, въ проводимыхъ ими начинаніяхъ и дальнѣйшее, весьма значительное усиленіе матеріальной помощи правительства въ осуществленіи на мѣстахъ тѣхъ или иныхъ агрономическихъ начинаній. Это обстоятельство было отмѣ-

чено, между прочимъ, и въ докладѣ бюджетной комиссіи Гос. Думы по смѣтѣ Департамента Земледѣлія на 1912 г., которая находила, что нѣкоторыя стороны дѣятельности Департамента въ области поощренія и развитія сельскаго хозяйства не обезпечены пока достаточными денежными средствами для проведенія тѣхъ или другихъ мѣропріятій и что поэтому дальнѣйшее увеличеніе смѣтныхъ ассигнованій представляется необходимымъ.

Увеличивая кредиты по смѣтѣ будущаго года въ соотвѣтствіи съ дѣйствительно выяснившимися потребностями и на основаніи поступившихъ съ мѣстъ ходатайствъ объ отпускѣ пособій, Департаментъ принялъ въ то же время во вниманіе пожеланіе бюджетной комиссіи Гос. Думы, признавшей при разсмотрѣніи смѣты Департамента на 1912 годъ необходимымъ, чтобы на будущее время кредиты на пособія мѣстнымъ организаціямъ исчислялись въ такихъ размѣрахъ, которые давали бы вѣдомству возможность удовлетворить всѣ мѣстныя ходатайства, отвѣчающія тѣмъ требованіямъ, которыя вѣдомство предъявляетъ на основаніи общихъ выработанныхъ имъ условій, и чтобы въ смѣту были вносимы кредиты въ полномъ размѣрѣ признанныхъ заслуживающими удовлетворенія ходатайствъ.

Соотвѣтственно этому общая сумма смѣтныхъ предположеній Департамента Земледѣлія на 1913 г. опредѣлена въ 29.199.941 руб., болѣе чѣмъ по смѣтѣ текущаго года на 7.160.080 руб. За вычетомъ 226.215 руб., предназначенныхъ на содержаніе Департамента и удовлетвореніе общихъ расходовъ по управленію и 1.371.926 руб., составляющихъ общій итогъ расходовъ на мѣры улучшенія рыболовства, рыбоводства и охоты, остальные смѣтные расходы въ общей суммѣ 27.601.800 руб. относятся собственно къ мѣропріятіямъ с.-х. характера.

Сельско-хозяйственное образованіе. Законъ 9 іюня 1912 г. объ учрежденіи въ г. Воронежѣ С.-Х. Института имени Петра I обязываетъ вѣдомство озаботиться скорѣйшимъ возведеніемъ зданій для Института, а также и оборудованіемъ его необходимыми пособіями. Въ настоящее время производятся работы по установленію и закрѣпленію границъ отведеннаго городомъ Воронежемъ земельнаго участка, по закрѣпленію овраговъ, вклинивающихся въ этотъ участокъ, по водоснабженію, по устройству подъѣздныхъ дорогъ, по заготовкѣ строительныхъ матеріаловъ и, наконецъ, по сооруженію нѣкоторыхъ вспомогательныхъ зданій. Дабы обезпечить наиболѣе правильное веденіе всѣхъ этихъ работъ, на мѣстѣ учреждается

особая строительная комиссія, въ составъ которой, кромѣ представителей вѣдомствъ Земледѣлія и Государственнаго Контроля, будутъ привлечены представители отъ Воронежскаго земства и городского управленія. Начало занятій въ Институтѣ предполагается съ осени будущаго 1913 г., сначала въ наемномъ зданіи, для чего уже подыскано въ г. Воронежѣ подходящее помѣщеніе, могущее обезпечить потребность въ аудиторіяхъ и кабинетахъ въ теченіе двухъ лѣтъ, когда будутъ уже готовы собственныя институтскія зданія. Что же касается лабораторій, то для этой цѣли имѣется въ виду воспользоваться или помѣщеніемъ вновь возводимаго въ г. Воронежѣ Техническаго училища, или же приспособить временно какой-либо домъ. По всѣмъ этимъ соображеніямъ, по смѣтѣ будущаго года испрашиваются средства не только на единовременные по Институту расходы, но и на его содержаніе по расчету пока на одинъ курсъ (500 тыс. и 60 тыс. руб.)

Въ исполненіе закона 12 іюня 1912 года, съ 1 января 1913 г. въ Московскомъ С.-Х. Институтѣ долженъ быть введенъ новый штатъ, значительно увеличивающій ассигнованіе изъ средствъ Государственнаго казначейства на его содержаніе (340.560 руб., болѣе 1912 г. на 140.789 руб.), несмотря на то, что часть хозяйственныхъ расходовъ, въ связи съ пожеланіями, высказанными въ бюджетной комиссіи Государственной Думы, отнесена за счетъ спеціальныхъ средствъ Института.

Новымъ ассигнованіемъ по этому подраздѣленію смѣты Департамента Земледѣлія является кредитъ въ 160.020 руб. на содержаніе Ново-Александрійскаго Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства, который, въ силу закона 1-го іюля сего 1912 года, переданъ изъ вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія въ вѣдѣніе Главнаго Управленія.

Наконецъ, начавшееся въ текущемъ году сооруженіе Вологодскаго Молочнохозяйственнаго Института, для чего по смѣтѣ 1912 г. не испрашивалось, за позднимъ утвержденіемъ закона о немъ, ассигнованій, требуетъ въ смѣтномъ году дополнительнаго отпуска кредитовъ какъ по единовременному оборудованію (200 тыс. руб.), такъ и по его содержанію (42.010 руб.).

На ряду съ выполненіемъ указанныхъ законоположеній, вѣдомствомъ намѣчены и другія мѣропріятія въ этомъ же направленіи. Къ нимъ относится предположенное открытіе въ г. Саратовѣ высшихъ агрономическихъ курсовъ и расширеніе дѣятельности

Петербургскихъ с.-х. курсовъ и разработка вопроса объ учрежденіи высшаго с.-х. учебнаго заведенія въ Сибири.

Въ отношеніи средняго с.-х. образованія очередной задачей вѣдомства стоитъ проведеніе въ жизнь законоположеній объ учрежденіи двухъ новыхъ училищъ—въ Омскѣ и Тамбовѣ, которыя начаты постройкой уже въ текущемъ году, и засимъ разработка положеній трехъ вновь намѣчаемыхъ къ учрежденію среднихъ училищъ, изъ которыхъ одно въ Туркестанѣ и два въ Евр. Россіи—въ Вятской и Курской губерніяхъ.

Наконецъ, въ отношеніи развитія низшаго с.-х. образованія вѣдомство будетъ придерживаться на ближайшее время того принципа, что учрежденіе низшихъ учебныхъ заведеній, а также всякаго рода чтеній и курсовъ, должно стоять въ полной зависимости отъ мѣстной инициативы, а также отъ наличности достаточныхъ средствъ изъ мѣстныхъ же источниковъ, причемъ содѣйствіе правительства должно быть направлено, главнымъ образомъ, лишь къ ежегодному пособію на учебные расходы и только въ особо уважительныхъ случаяхъ къ оказанію единовременной матеріальной помощи по устройству и оборудованію сихъ учрежденій. Законъ 26 мая 1904 г., на основаніи котораго устраиваются всѣ низшія с.-х. учебныя заведенія, а также всякаго рода курсы и чтенія, даетъ просторъ мѣстнымъ учрежденіямъ въ выборѣ типа самихъ школъ и въ руководительствѣ ихъ направленіемъ и дѣятельностью. Въ особенности это слѣдуетъ отмѣтить по отношенію къ наипростѣйшему и наиболѣе дешевому типу такъ называемыхъ начальныхъ школъ крестьянскаго хозяйства. Первоначально выработанный проектъ устава этихъ послѣднихъ школъ вызвалъ большое сочувствіе со стороны мѣстныхъ учрежденій, что подтверждается значительнымъ числомъ ходатайствъ объ ихъ учрежденіи не только отъ с.-х. обществъ и земствъ, но и отъ самихъ крестьянъ. Въ настоящее время, въ соотвѣтстіи съ пожеланіями Харьковскаго областного съѣзда по с.-х. образованію, разсматривавшаго осенью 1911 г. этотъ вопросъ, проектъ упомянутаго устава вѣдомствомъ вновь переработанъ, при чемъ школы этого типа могутъ предназначаться какъ для подрастающаго крестьянскаго поколѣнія, такъ и для взрослаго населенія, могутъ быть постоянныя и передвижныя и обученіе въ нихъ можетъ продолжаться въ теченіе одного года или же двухъ лѣтъ въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Устройство подобныхъ школъ не сложно, не связано съ организаціей и веденіемъ своего собственнаго хозяйства и по возможности пріурочивается къ агрономическимъ пунктамъ, при чемъ въ

качествѣ преподавателей привлекаются, кромѣ постояннаго руководителя, также и мѣстные спеціалисты, участковые агрономы и другія лица, знающія близко условія мѣстнаго крестьянскаго хозяйства. Интересъ, который замѣчается на мѣстахъ къ такимъ простѣйшимъ и близкимъ къ населенію школамъ, придаетъ имъ жизненность и позволитъ, черезъ сравнительно короткій промежутокъ времени, внести въ проектъ устава, если окажется нужнымъ, желаемыя нововведенія, наиболѣе отвѣчающія потребностямъ сельско-хозяйственной дѣйствительности.

Въ связи съ устройствомъ новыхъ учебныхъ заведеній, къ вѣдомству продолжаютъ поступать ходатайства о приспособленіи этихъ заведеній ко вновь наростающей потребности въ с.-х. низшихъ техникахъ различныхъ спеціальностей.

Для удовлетворенія этой потребности вѣдомствомъ было организовано при Департаментѣ Земледѣлія особое совѣщаніе изъ завѣдующихъ низшими училищами и преподавателей въ нихъ, на которомъ были переработаны уставы сихъ заведеній, учебные планы какъ теоретическихъ, такъ и практическихъ занятій, программы, инструкціи и пр., чтобы приспособить эти заведенія къ современнымъ требованіямъ. Смѣтой 1913 г. предусматривается преобразованіе ряда с.-х. школъ въ с.-х. училища съ устройствомъ при нихъ дополнительныхъ отдѣленій по педагогической части, по общественной агрономіи, по счетоводству и пр., а также и учрежденіе 66 новыхъ низшихъ с.-х. учебныхъ заведеній.

Намѣченный еще въ прошлый смѣтный періодъ проектъ учрежденія особаго Педагогическаго Института для подготовки свѣдущихъ преподавателей для низшихъ учебныхъ заведеній нынѣ законченъ разработкой и внесенъ въ законодательныя учрежденія весной 1912 г.

Всего на удовлетвореніе нуждъ с.-х. образованія и распространеніе с.-х. знаній внѣшкольнымъ путемъ по смѣтѣ Департамента на 1913 г. испрашивается:

		более 1912 г. на
1. на содержаніе высшихъ с.-х. учебныхъ заведеній	602.590 руб.	207.789 руб.
2. на содержаніе среднихъ с.-х. учебныхъ заведеній	1.108.833 „	130.705 „
3. на содержаніе низшихъ с.-х. учебныхъ заведеній	1.784.584 „	223.692 „
4. пособія на содержаніе постоянныхъ с.-х. курсовъ	127.700 „	35.480 „
5. на устройство и содержаніе временныхъ с.-х. курсовъ и чтеній	686.000 „	69.600 „

		болѣе 1912 г. на
6. на подготовку профессорскаго и преподавательскаго персонала, учебныя пособія и другіе расходы по учебнымъ заведеніямъ	114.930 руб.	27.630 руб.
7. на постройку и ремонтъ зданій для с.-х. учебныхъ заведеній и школъ . . .	2.369.143 „	747.121 „
Всего . . .	6.793.780 руб.	1.442.017 руб.

Значительная часть этой суммы (2.311.889 руб.) предназначается къ выдачѣ въ видѣ пособій земствамъ, с.-х. обществамъ и другимъ общественнымъ организаціямъ на устройство и содержаніе среднихъ и низшихъ с.-х. школъ, устройство чтеній и курсовъ по разнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства. Общее число с.-х. учебныхъ заведеній въ 1913 г. будетъ доведено до 322, не считая 23 постоянныхъ курсовъ по различнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, устраиваемыхъ различными общественными учрежденіями и при учебныхъ заведеніяхъ и субсидируемыхъ Департаментомъ. Изъ всего числа с.-х. учебныхъ заведеній высшихъ—4, среднихъ—18 и низшихъ—300, при чемъ на счетъ земствъ и общественныхъ учрежденій съ пособіемъ отъ казны будетъ содержаться 5 среднихъ и 248 низшихъ с.-х. школъ.

Наиболѣе серьезными задачами вѣдомства въ опытномъ дѣлѣ являются: содѣйствіе болѣе планомѣрному и экономному распредѣленію опытныхъ учрежденій; качественное улучшеніе существующихъ учрежденій въ отношеніи ихъ оборудованія, персонала и научной постановки дѣла; объединеніе дѣятельности опытныхъ учрежденій, работающихъ надъ разрѣшеніемъ однѣхъ и тѣхъ же задачъ мѣстнаго хозяйства, и возможно болѣе быстрое распространеніе свѣдѣній о дѣятельности опытныхъ учрежденій среди мѣстнаго населенія. Для осуществленія перечисленныхъ очередныхъ задачъ вѣдомствомъ предприняты слѣдующія мѣры. Разработанъ общій планъ распредѣленія наиболѣе крупныхъ опытныхъ станцій, объединяющихъ дѣятельность мѣстныхъ учрежденій въ предѣлахъ обширныхъ физико-географическихъ районовъ, и съ 1913 г. вводится въ дѣйствіе законъ, по которому на устройство областныхъ станцій можетъ быть отпущено казной до 75% единовременныхъ и постоянныхъ расходовъ по ихъ устройству и содержанію; въ первую очередь въ 1913 году отпускаются средства 5-ти областнымъ станціямъ, проекты которыхъ разработаны мѣстными органами при участіи вѣдомства, а именно: въ Кіевѣ, Харьковѣ, Саратовѣ и въ Екатеринославѣ; одновременно ведется разработка проектовъ областныхъ станцій второй очереди (въ Москвѣ для 10 губерній центральнаго

района, въ Варшавѣ—для 10 губерній Привислинскаго края и въ Ростовѣ-на-Дону для Донской и Кубанской областей). Для облегченія мѣстнымъ органамъ полученія матеріаловъ, необходимыхъ для опредѣленія с.-х. районовъ, вѣдомствомъ выдаются субсидіи тѣмъ органамъ, которые организуютъ правильныя почвенныя, ботанико-географическія и климатическія обслѣдованія своихъ губерній. Съ той же цѣлью, а также для полученія данныхъ о климатическихъ условіяхъ, въ связи съ дѣятельностью с.-х. опытныхъ учрежденій, вѣдомствомъ субсидируются мѣстныя метеорологическія сѣти; общія основанія для организаціи и дѣятельности такихъ сѣтей, преслѣдующихъ удовлетвореніе запросовъ сельскаго хозяйства, выработаны вѣдомствомъ въ особомъ совѣщаніи при участіи представителей всѣхъ мѣстныхъ сѣтей. Качественное улучшеніе существующихъ учрежденій осуществляется какъ на казенныхъ опытныхъ станціяхъ (по закону 9 іюня 1912 г. преобразуются 6 казенныхъ станцій въ учрежденія съ болѣе широкими задачами и устраиваются опытныя учрежденія при Московскомъ С.-Х. Институтѣ съ цѣлью подготовки спеціалистовъ по различнымъ отраслямъ опытнаго дѣла), такъ и на мѣстныхъ опытныхъ учрежденіяхъ, субсидируемыхъ вѣдомствомъ, усиленіемъ ихъ оборудованія, средствъ и персонала, а также организаціей годовой практики при наилучшихъ учрежденіяхъ и посылкой за границу наиболѣе достойныхъ дѣятелей, преимущественно по рекомендаціямъ и ходатайствамъ мѣстныхъ органовъ и высшихъ с.-х. учебныхъ заведеній. Въ цѣляхъ большаго объединенія дѣятельности мѣстныхъ опытныхъ учрежденій вѣдомствомъ оказывается содѣйствіе областнымъ съѣздамъ по опытному дѣлу (при всѣхъ областныхъ опытныхъ станціяхъ ежегодный созывъ такихъ съѣздовъ вмѣняется въ обязанность комитетовъ этихъ станцій), организуются съ 1913 года осмотры субсидируемыхъ и казенныхъ опытныхъ учрежденій представителями центральныхъ научныхъ учрежденій (главнымъ образомъ, Ученаго Комитета), въ концѣ 1912 г. вѣдомствомъ организуется съѣздъ дѣятелей по опытному дѣлу совмѣстно съ выставкой въ С.-Х. Музеѣ, гдѣ съ 1913 г. открывается постоянный отдѣлъ опытныхъ учрежденій, долженствующій знакомить посѣтителей Музея съ результатами дѣятельности и состояніемъ опытныхъ учрежденій Россіи. Въ отношеніи распространенія среди населенія свѣдѣній о дѣятельности опытныхъ учрежденій вѣдомствомъ производятся періодическія анкеты опытныхъ учрежденій (опубликована первая анкета 1910 года и находится въ разработкѣ дополнительная анкета 1912 г.), выдаются субсидіи

опытнымъ учрежденіямъ, издающимъ сводные отчеты о своей дѣятельности, а также оказывается матеріальная помощь всѣмъ популярнымъ изданіямъ, служащихъ для пропаганды данныхъ, добытыхъ опытными учрежденіями.

Въ соотвѣтствіи съ указанными задачами общій итогъ расходовъ на опытное дѣло по смѣтѣ Департамента на 1913 г. опредѣленъ въ суммѣ 5.259.397 руб., которая распредѣляется на отдѣльныя потребности слѣдующимъ образомъ.

		Болѣе 1912 г. на
1. Содержаніе И. С.-Х. музея	70.006 руб.	1.000 руб.
2. Содержаніе казенныхъ опытныхъ станцій и полей	977.811 „	402.911 „
3. Содержаніе казенныхъ с.-х. лабораторій	111.570 „	36.559 „
4. Содержаніе казенныхъ садовыхъ заведеній, питомниковъ, плантацій . .	316.518 „	34.734 „
5. Пособія на устройство и содержаніе опытныхъ станцій, полей, контрольныхъ станцій, лабораторій, питомниковъ, плантацій и пр.	2.045.000 „	860.685 „
6. С.-х. метеорологическія станціи . . .	70.000 „	— „
7. На коллективные опыты изслѣдованія по полеводству	300.000 „	75.000 „
8. На опыты и изслѣдованія въ области животноводства	60.000 „	20.000 „
9. На содержаніе спеціалистовъ по опытному дѣлу	66.730 „	33.800 „
10. Практическая подготовка спеціалистовъ	77.500 „	12.500 „
11. На командировки для изслѣдованія и изученія опытнаго дѣла	24.000 „	9.900 „
12. На печатныя изданія по опытному дѣлу	27.200 „	7.100 „
13. Постройка и ремонтъ зданій опытныхъ учрежденій	1.113.062 „	682.283 „
Всего	5.259.397 руб.	2.176.472 руб.

Изъ этой суммы предположено отпустить 2.433.750 руб. въ видѣ пособій земствамъ, с.-х. обществамъ и разнаго рода учрежденіямъ на устройство и содержаніе опытныхъ станцій, полей, контрольныхъ станцій и пр. Число казенныхъ опытныхъ, показательныхъ и контрольныхъ учрежденій будетъ доведено до 77, а число субсидируемыхъ Департаментомъ земскихъ и общественныхъ опытныхъ учрежденій достигаетъ въ 1913 г.—150.

Мѣры непосредственной агрономической помощи населенію. Операціонные кредиты Департамента Земледѣлія на выполненіе показательнаго характера начинаній и мѣръ непосредственной агрономической помощи земледѣльческому населенію, по поддержанію

и усовершенствованію главнѣйшихъ отраслей с.-х. производства используются Департаментомъ въ главной ихъ части исключительно на субсидированіе дѣятельности земствъ, с.-х. обществъ и другихъ мѣстныхъ организацій, при чемъ пособія мелкимъ с.-х. учрежденіямъ отпускаются изъ казны, гдѣ только это возможно, черезъ посредство болѣе крупныхъ мѣстныхъ организацій—губернскихъ и уѣздныхъ земствъ и болѣе значительныхъ с.-х. обществъ, и лишь въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ сравнительно небольшая часть этихъ кредитовъ расходуется непосредственно на мѣропріятія самого вѣдомства, осуществляемыя на мѣстахъ при посредствѣ его агрономическаго персонала.

Кредиты эти прежде всего предназначаются на организацію и выполненіе мѣропріятій по полеводству, въ томъ числѣ: демонстрированіе и распространеніе усовершенствованныхъ орудій и машинъ и улучшенныхъ техническихъ пріемовъ земледѣлія, а также доброкачественнаго посѣвного и посадочнаго матеріала и искусственныхъ туковъ, содѣйствіе производству разнаго рода полевыхъ испытаній и проч.

Въ отношеніи коллективныхъ опытовъ слѣдуетъ упомянуть, что они организуются свыше чѣмъ 80 отдѣльными земствами и общественными учрежденіями въ 38 губерніяхъ Е. Россіи. Изслѣдованіе фосфоритовъ производится особой комиссіей подъ руководствомъ профессоровъ Московскаго С.-Х. Института Прянишникова и Самойлова, опыты же технической переработки фосфоритовъ производятся, помимо названнаго Института, при Казанскомъ университетѣ и Вятскомъ среднемъ с.-х. техническомъ училищѣ.

Изъ мѣропріятій по распространенію с.-х. машинъ и земледѣльческихъ орудій необходимо отмѣтить устройство публичныхъ конкурсовъ и испытаніе различныхъ машинъ и орудій усовершенствованной конструкціи. Помимо работъ машиноиспытательныхъ станцій—Омской, Безенчукской, Ростовской на Дону, Рижской и при Московскомъ С.-Х. Институтѣ—и продолженія организованнаго въ 1912 году испытанія уборочныхъ машинъ, на предстоящій годъ намѣчены слѣдующія очередныя работы: испытаніе машинъ и орудій для засушливаго хозяйства (им. Капланбекъ, Сыръ-Дарьинской области, Туркестанскаго края), тракторовъ, австралійскихъ колосоуборокъ, комбинированныхъ жней-молотилокъ, а также почвоуглубительныхъ и оборотныхъ плуговъ (около г. Мелитополя), сложныхъ клеверныхъ молотилокъ и клеверныхъ терокъ (въ Орловской губерніи) и двигателей внутренняго сгоранія отечественнаго произ-

водства, различныхъ зерносушилокъ и зернодробилокъ (въ С.-Петербургѣ).

На организацію такого же рода испытаній и конкурсовъ различныхъ машинъ и орудій испрашиваются казенныя пособія 62 земскими управами и 46 отдѣльными с.-х. обществами.

Увеличеніе расходовъ на содержаніе контрольныхъ станцій обусловливается быстрымъ ростомъ потребленія населеніемъ землеудобрительныхъ туковъ и покупныхъ сѣмянъ, вызвавшимъ злоупотребленія при торговлѣ этими предметами. Это вынуждаетъ вѣдомство принять мѣры борьбы съ этимъ зломъ и выработать соотвѣтствующіе законопроекты, карающіе фальсификацію сѣмянъ и удобреній. Для проведенія въ жизнь такихъ законоположеній необходимо создать сѣть контрольныхъ станцій; такія станціи въ первую очередь предположено оборудовать въ С.-Петербургѣ при И. Ботаническомъ садѣ и С.-Х. Лабораторіи Главнаго Управленія З. и З., при Московскомъ С.-Х. Институтѣ и при лабораторіяхъ с.-х. отдѣленій Кіевскаго и Рижскаго Политехническихъ Институтовъ. Кромѣ того, въ цѣляхъ болѣе широкой постановки контроля сѣмянъ и удобреній, испрашивается особый кредитъ на выдачу пособій 32 земствамъ и крупнымъ с.-х. обществамъ на оборудованіе и содержаніе организованныхъ ими контрольныхъ учрежденій.

Наконецъ, что касается остальныхъ вышеперечисленныхъ отдѣльныхъ с.-х. начинаній показательнаго характера или мѣръ непосредственной помощи, то въ отношеніи ихъ имѣется весьма значительное число ходатайствъ земствъ и крупныхъ с.-х. обществъ о пособіяхъ на организацію и осуществленіе различныхъ мѣропріятій, а именно: на производство показательныхъ посѣвовъ, полевыя испытанія различныхъ растеній и селекціонныя работы—281 ходатайство, на распространеніе улучшенныхъ зерновыхъ хлѣбовъ, сѣмянъ и другихъ растеній и минеральныхъ туковъ—347, на устройство прокатныхъ станцій и зерноочистительныхъ пунктовъ—360, на с.-х. склады орудій и сѣмянъ—94, кромѣ многочисленныхъ свыше 360 ходатайствъ мелкихъ с.-х. обществъ, кружковъ, кредитныхъ товариществъ и т. д.

Весьма широкое развитіе на ряду съ этимъ получаютъ находящіяся въ тѣсной связи съ вопросомъ о поддержаніи русскаго скотоводства мѣропріятія по распространенію травосѣянія, по разведенію корнеплодовъ и другихъ кормовыхъ растеній, по улучшенію луговъ и пастбищъ, по культурѣ болотъ и вообще по вопросамъ полученія кормовъ.

Въ настоящемъ дѣлѣ въ ближайшую очередь намѣчается осуществленіе слѣдующихъ отдѣльныхъ начинаній: обслѣдованіе въ кормовомъ отношеніи Вологодской и Архангельской губерній особой экспедиціей подъ руководствомъ профессора Московскаго С.-Х. Института Вильямса; организація образцоваго лугового хозяйства и курсовъ для спеціалистовъ по этой отрасли въ Качалкинскомъ казенномъ имѣніи Московской губ., учрежденіе опытныхъ болотныхъ хозяйствъ въ Тверской, Волынской и Новгородской губерніяхъ и др.

Важнымъ очереднымъ вопросомъ является, кромѣ того, обезпеченіе кормовыми средствами юга и юго-востока Е. Россіи. Удовлетвореніе этой потребности составляетъ нынѣ особую заботу Департамента Земледѣлія, при чемъ въ ближайшемъ времени имъ будетъ приступлено къ подготовкѣ при Московскомъ С.-Х. Институтѣ персонала свѣдущихъ спеціалистовъ для подробнаго изученія и дальнѣйшей разработки настоящаго важнаго вопроса.

Сравнительно значительное возрастаніе размѣра испрашиваемыхъ Департаментомъ кредитовъ вызывается также развитіемъ мѣропріятій по животноводству.

Кромѣ общихъ начинаній по улучшенію и развитію животноводства въ предстоящемъ году намѣчается выполненіе цѣлаго ряда отдѣльныхъ работъ: продолженіе обслѣдованія животноводства въ Вологодской и Ярославской губ., а также производство такихъ же обслѣдованій въ Харьковской, Нижегородской, Лифляндской и другихъ губерніяхъ; осуществленіе различныхъ мѣръ, направленныхъ къ сохраненію туземныхъ породъ скота —холмогорскаго, ярославскаго, литовско-бѣлорусскаго, калмыцкаго, сѣраго украинскаго, пермскаго, комолаго, а также овецъ—каракуля, романовской и волошской; устройство новыхъ и расширеніе существующихъ племенныхъ разсадниковъ и содѣйствіе образованію контрольныхъ союзовъ скотовладѣльцевъ, какъ организацій, производящихъ подготовительную работу къ выясненію болѣе правильной постановки мѣропріятій въ вопросахъ метизаціи и улучшенія породы скота въ самой себѣ.

Что касается молочнаго хозяйства, то въ отношеніи этой отрасли, помимо дальнѣйшаго необходимаго развитія показательной работы инструкторскаго и другого спеціальнаго персонала, въ 1913 г. предстоитъ расширеніе 6-ти лабораторій по молочному хозяйству въ сибирскомъ маслодѣльномъ районѣ и Ярославской молочно-хозяйственной испытательной лабораторіи съ зоотехническимъ при ней отдѣленіемъ.

Въ ближайшую очередь вѣдомствомъ поставлено также изданіе закона о мѣрахъ борьбы съ фальсификаціей коровьяго мяса; соотвѣтственный законопроектъ уже выработанъ и разсмотрѣнъ С.-Х. Совѣтомъ и вносится на разсмотрѣніе законодательныхъ учрежденій.

Болѣе широкую постановку получаютъ также мѣры по развитію птицеводства, продукты котораго являются весьма крупнымъ предметомъ русской отпускной торговли за границу; работа вѣдомства направлена къ организаціи цѣлаго ряда показательныхъ мѣръ по разведенію, искусственной выводкѣ, содержанію и откорму различныхъ видовъ домашней птицы, а также къ распространенію племенного матеріала улучшенныхъ, болѣе яйценоскихъ и крупныхъ мясныхъ породъ птицъ; выполненіе всѣхъ этихъ мѣропріятій осуществляется при посредствѣ спеціальнаго инструкторскаго персонала, численность котораго предполагается въ ближайшемъ времени значительно увеличить; для надлежащей же подготовки этого персонала вѣдомствомъ устроены спеціальные курсы. Отдѣльно могутъ быть отмѣчены начинанія, направленныя къ упорядоченію и развитію сбыта продуктовъ птицеводства и содѣйствіе организаціи съ этой цѣлью особыхъ товариществъ какъ крупныхъ, такъ и мелкихъ производителей.

Дѣятельность Департамента Земледѣлія по развитію шелководства и пчеловодства выражается въ мѣропріятіяхъ по увеличенію площади насажденія шелковицы, по устройству тутовыхъ плантацій и снабженію населенія посадочнымъ матеріаломъ, по заготовленію целлюлярной грены, по устройству образцовыхъ показательныхъ выкормокъ шелковичныхъ червей, по организаціи курсовъ по шелководству и пчеловодству для народныхъ учителей и другихъ лицъ, и, вообще, въ демонстрированіи усовершенствованныхъ орудій и предметовъ по шелководству и пчеловодству. Кромѣ того, вѣдомствомъ разрабатывается законопроектъ объ установленіи обязательнаго контроля грены.

Особое вниманіе Департаментомъ Земледѣлія обращено въ послѣднее время на развитіе садоводства, огородничества и виноградарства, а равно отдѣльныхъ спеціальныхъ промышленныхъ культуръ. По садоводству намѣчено нѣкоторое расширеніе И. С.-Петербургскаго и Тифлисскаго ботаническихъ садовъ, а также развитіе дѣятельности цѣлаго ряда болѣе мелкихъ опытныхъ садовыхъ учрежденій на Кавказѣ, въ числѣ ихъ—отдѣленій Тифлисскаго сада, Артвинскаго масличнаго питомника и Озургетской чайной

сушильни. Значительное расширеніе получаетъ также операція по снабженію сельскихъ школъ и другихъ учебныхъ заведеній плодовымъ посадочнымъ матеріаломъ и сѣменами огородныхъ растеній и, кромѣ того, увеличивается отпускъ пособій земствамъ и с.-х. обществамъ на различнаго рода мѣропріятія по садоводству и огородничеству, въ томъ числѣ на распространеніе улучшенныхъ сѣмянъ, посадочнаго матеріала, разныхъ приборовъ, орудій, минеральныхъ удобреній и проч.

Мѣропріятія по виноградарству заключаются въ отпускѣ пособій на содержаніе комитетовъ виноградарства и винодѣлія, учреждаемыхъ на основаніи закона 2 апрѣля 1910 года (число такихъ комитетовъ къ 1913 г. достигаетъ 28), въ устройствѣ питомниковъ американскихъ и европейскихъ лозъ, въ снабженіи виноградными посадочнымъ матеріаломъ для закладки опытно - показательныхъ участковъ на филоксеро-устойчивыхъ американскихъ лозахъ и въ производствѣ учрежденными комитетами обслѣдованій виноградниковъ въ филоксерномъ отношеніи.

Что же касается мѣръ поддержанія отдѣльныхъ промышленныхъ культуръ, то въ отношеніи хлопка предстоятъ дальнѣйшія работы (согласно законамъ 25 іюня 1912 г. объ отпускѣ средствъ на развитіе мѣропріятій по хлопководству) по преобразованію въ опытныя станціи трехъ хлопковыхъ полей (Андижанскаго и въ Голодной степи—въ Туркестанѣ, и Муганскаго—въ Закавказьѣ), расширеніе опытныхъ полей Караязскаго и въ Кутаисской губерніи, а также устройство трехъ новыхъ опытныхъ хлопковыхъ полей — Ката-Курганскаго (въ Самаркандской области), Аму-Дарьинскаго (въ Сыръ-Дарьинской области) и Мервскаго (въ Закаспійской области). Кромѣ того, въ районахъ хлопководства будетъ заложено свыше 60 показательныхъ плантацій, полей и селекціонныхъ хлопковыхъ участковъ, организуются коллективные опыты посѣва различныхъ сортовъ хлопчатника въ южныхъ губерніяхъ Е. Россіи и Семирѣченской области и будетъ оборудовано нѣсколько передвижныхъ хлопкоочистительныхъ пунктовъ для Туркестана.

По табаководству намѣчается устройство въ г. Екатеринодарѣ особой лабораторіи опытнаго табаководства, имѣющей задачей планомѣрное изученіе производства листоваго табака на плантаціяхъ, и работы по оборудованію Озургетской, Сухумской и Кубанской опытныхъ табачныхъ плантацій.

Изъ мѣропріятій по льноводству, которыя съ учрежденіемъ въ 1912 году особаго льняного комитета будутъ носить болѣе

планомѣрный характеръ, слѣдуетъ отмѣтить предположенное Департаментомъ Земледѣлія къ осуществленію въ предстоящемъ 1913 г. устройство при московскомъ С.-Х. Институтѣ льняной опытной станціи; эта станція имѣетъ ближайшей цѣлью изслѣдованіе и научную разработку вопросовъ, касающихся свойствъ не только льна, но и лубяныхъ волоконъ вообще (ленъ, пенька, джутъ и др.) и способовъ ихъ обработки, въ связи съ различными условіями культуры и требованіями текстильной промышленности; одной изъ главнѣйшихъ задачъ новой станціи должно также явиться изслѣдованіе искусственныхъ способовъ мочки, какъ наиболѣе серьезнаго процесса въ льняномъ дѣлѣ, отъ котораго главнымъ образомъ зависитъ выходъ и качество получаемаго волокна.

Въ отношеніи всѣхъ указанныхъ спеціальныхъ промышленныхъ растеній Департаментомъ Земледѣлія широко практикуется субсидированіе земствъ и с.-х. обществъ въ ихъ начинаніяхъ по распространенію культуры этихъ растеній. Отдѣльныхъ ходатайствъ о выдачѣ пособій на эти мѣропріятія со стороны земствъ и с.-х. обществъ на 1913 г. имѣется свыше 300, изъ нихъ по культурѣ льна — 186, конопли и обработки пеньки — 59, табака — 37 и и хмеля — 17. Сверхъ того предполагается отпускъ пособій Волынскому земству на устройство опытныхъ хмельниковъ, а также Костромскому уѣздному земству и Московско-Жарковскому с.-х. обществу на оборудованіе складовъ и сушиленъ для хмеля.

Наконецъ, въ области начинаній по отдѣльнымъ отраслямъ дѣятельности Департамента Земледѣлія относятся вопросы организаціи борьбы съ вредителями сельскаго хозяйства и болѣзнями растеній. Мѣропріятія по этой части заключаются въ изученіи мѣстныхъ вредителей сельскаго хозяйства, въ распространеніи среди населенія свѣдѣній о раціональныхъ пріемахъ борьбы съ этими вредителями и демонстрированіи такихъ пріемовъ, въ субсидированіи устройства новыхъ энтомологическихъ станцій и дѣятельности существующихъ станцій, въ отпускѣ пособій на мѣропріятія демонстративнаго характера—въ видѣ учрежденія такъ называемыхъ летучихъ отрядовъ по борьбѣ съ вредителями сельскаго хозяйства, а также на организацію прокатныхъ пунктовъ по снабженію населенія аппаратами и веществами, необходимыми для веденія этой борьбы; затѣмъ, въ выпискѣ изъ-за границы различныхъ приборовъ, въ Россіи не изготовляемыхъ, въ заготовкѣ культуръ бактерій для борьбы съ вредными грызунами и, наконецъ, въ веденіи работъ по борьбѣ съ саранчевыми насѣкомыми и сусликами на ка-

зенныхъ земляхъ. Кромѣ того, къ предметамъ вѣдѣнія Департамента Земледѣлія относятся мѣры борьбы съ филоксерой и грибными болѣзнями винограда, какъ по непосредственному выполненію этихъ мѣръ черезъ правительственные комитеты виноградарства и винодѣлія, такъ и по субсидированію на тотъ же предметъ комитетовъ учрежденныхъ земствами.

На осуществленіе всѣхъ разсмотрѣнныхъ начинаній показательнаго значенія и непосредственныхъ мѣръ помощи по отдѣльнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, главнымъ образомъ, на выдачу на этотъ предметъ пособій земствамъ и другимъ мѣстнымъ общественнымъ учрежденіямъ, Департаментомъ Земледѣлія испрашивается на 1913 г. всего 4.457.521 руб. (не считая въ этой суммѣ предположенныхъ расходовъ на нѣкоторыя мѣропріятія опытнаго и контрольнаго характера, которые вошли уже въ перечисленные выше кредиты по опытному дѣлу).

		Болѣе 1912 г. на
1) На мѣры улучшенія полеводства, луговодства, садоводства и др. спеціальныхъ культуръ	1.040 000 р.	249.000 р.
2) Распространеніе усовершенствованныхъ с.-х. орудій и машинъ	897.800 „	241.000 „
3) Развитіе животноводства и молочнаго хозяйства	1.350.500 „	368.500 „
4) Улучшеніе шелководства и пчеловодства.	150.000 „	50.000 „
5) На борьбу съ вредителями сельскаго хозяйства	203.500 „	51.200 „
6) На устройство с.-х. выставокъ	382.000 „	92.000 „
7) Развитіе дѣятельности с.-х. обществъ . .	400.721 „	153.000 „
8) На изданіе популярныхъ книгъ, брошюръ, плакатовъ по сельскому хозяйству и пр.	48.000 „	13.000 „
Всего	4.472.522 р.	1.217.700 р.

Изъ перечисленныхъ кредитовъ до 3.645.000 руб. предположено выдать земствамъ, с.-х. обществамъ и другимъ организаціямъ въ видѣ пособій на разныя с.-х. начинанія, а остальные 812.500 руб. имѣется въ виду израсходовать непосредственными распоряженіями Департамента.

Въ связи съ развитіемъ агрономическихъ мѣропріятій намѣчено Департаментомъ также усиленіе агрономическаго персонала, необходимаго для проведенія въ жизнь этихъ мѣропріятій. Общее число агрономовъ и спеціалистовъ, инструкторовъ и низшихъ техниковъ по различнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, не считая спеціалистовъ по опытному дѣлу и спеціалистовъ и инструкторовъ по рыболовству и охотѣ, содержимыхъ на средства Департамента, предпо

ложено довести до 1.122 чел., болѣе, чѣмъ въ 1912 г. на 254 чел.; кромѣ того, въ смѣту внесенъ кредитъ въ одинъ милліонъ руб. на выдачу пособій земствамъ на содержаніе участковыхъ агрономовъ и инструкторовъ всего до 2.140 чел. Въ цѣляхъ обезпеченія себя свѣдущимъ персоналомъ увеличены также расходы на практическую подготовку спеціалистовъ и инструкторовъ при различныхъ с.-х. учрежденіяхъ и на командировки этого персонала въ Россію и за границу для изученія постановки различныхъ отраслей сельскаго хозяйства. Наконецъ рѣшено болѣе развить издательскую дѣятельность Департамента, направленную къ ознакомленію широкихъ слоевъ населенія съ результатами изслѣдованій въ различныхъ областяхъ сельскаго хозяйства, съ постановкой с.-х. учебной части, дѣятельностью земствъ, с.-х. обществъ, с.-х. агентовъ. Всѣ предположенные на 1913 г. расходы этой категоріи составляютъ въ общемъ 3.526.102 руб.

		Болѣе 2912 г. на
1) На содержаніе инспекторовъ сельскаго хозяйства	133.997 р.	—
2) На содержаніе и разъѣзды агрономовъ, спеціалистовъ, инструкторовъ и низшихъ техниковъ	2.793.405 „	799.574 р.
3) На практическую подготовку агрономическаго персонала	327.500 „	68.700 „
4) На заграничныя командировки спеціалистовъ	49.000 „	16.700 „
5) На командировки для изслѣдованія и изученія различныхъ отраслей сельскаго хозяйства	48.000 „	22.700 „
6) На содержаніе с.-х. агентуры въ С.-А. Соединенныхъ Штатахъ	15.000 „	—
7) Изданіе изслѣдованій по различнымъ вопросамъ сельскаго хозяйства и проч. . .	159.200 „	46.800 „
Всего	3.516.102 р.	954.474 р.

Мѣры агрономической помощи въ заселяемыхъ районахъ Сибири, Туркестана и Закавказья. Кредиты на этотъ предметъ были впервые внесены въ смѣту Департамента Земледѣлія въ 1911 г., согласно пожеланія законодательныхъ учрежденій о сосредоточеніи въ Департаментѣ всѣхъ агрономическихъ начинаній Главнаго Управленія З. и З. въ цѣляхъ достиженія необходимаго объединенія дѣятельности вѣдомства.

Для завѣдыванія и руководства дѣломъ агрономической помощи на мѣстахъ въ нашихъ азіатскихъ владѣніяхъ образованы были особыя агрономическія совѣщанія подъ предсѣдательствомъ начальниковъ губерній и военныхъ губернаторовъ, въ составѣ чиновъ Главнаго Управленія, представителей различныхъ вѣдомствъ, агрономи-

ческаго персонала и другихъ лицъ, причемъ особое вниманіе было обращено на возможно широкое привлеченіе къ участію въ этихъ совѣщаніяхъ представителей мѣстныхъ сельско-хозяйственныхъ обществъ, товариществъ, крестьянскихъ артелей и другихъ общественныхъ организацій, а равно отдѣльныхъ, извѣстныхъ своею опытностью хозяевъ. Исполнительная работа по осуществленію устанавливаемыхъ совѣщаніями плановъ мѣропріятій возложена на правительственный персоналъ, причемъ во всѣхъ возможныхъ случаяхъ вѣдомство пользуется для проведенія въ жизнь разныхъ полезныхъ начинаній содѣйствіемъ мѣстныхъ общественныхъ по сельскому хозяйству организацій, отпуская имъ необходимыя для сего средства.

Первоначально агрономическія мѣропріятія въ заселяемыхъ районахъ были организованы за счетъ ассигнованнаго въ 1911 г. кредита въ размѣрѣ 510.000 руб. въ девяти сибирскихъ губерніяхъ и областяхъ, а затѣмъ вѣдомство постепенно распространило эти мѣропріятія на Туркестанскій край, Закавказье и Тургайско-Уральскій переселенческій районъ, такъ что въ 1913 году агрономическая помощь будетъ организована уже во всѣхъ районахъ заселенія въ двадцати восьми губерніяхъ и областяхъ.

Ассигнованный въ 1912 г. на разсматриваемаго рода мѣропріятія кредитъ въ размѣрѣ 1.200.000 руб. былъ въ значительной части израсходованъ на содержаніе чиновъ мѣстной агрономической организаціи, состоявшей изъ 70 старшихъ спеціалистовъ по с.-х. части для исполненія обязанностей областныхъ и уѣздныхъ агрономовъ, 14 спеціалистовъ по различнымъ отдѣльнымъ предметамъ с.-х. знанія, а также 146 инструкторовъ и 49 техниковъ по разнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства. Далѣе значительный расходъ потребовался на мѣры улучшенія и развитія животноводства посредствомъ устройства разсадниковъ и случныхъ пунктовъ крупнаго рогатаго скота и свиней; затѣмъ были организованы демонстраціи пріемовъ улучшеннаго содержанія и кормленія скота, правильнаго воспитанія и выращиванія молодняка и устраивались спеціальныя выставки животноводства. На ряду съ этимъ агрономическими совѣщаніями было предпринято подробное обслѣдованіе мѣстнаго животноводства.

Остальныя суммы кредита въ общемъ размѣрѣ до 350.000 р. израсходованы на различнаго рода показательныя мѣропріятія и начинанія по внѣшкольному распространенію с.-х. знаній.

Изъ кредита въ 1.200.000 Департаментомъ Земледѣлія въ текущемъ году были отпущены мѣстнымъ с.-х. обществамъ сибир-

скихъ областей и губерній, въ пособіе на осуществленіе различнаго рода агрономическихъ мѣропріятій 25.760 руб. С.-х. общественныя организаціи въ Туркестанскомъ краѣ и Закавказьѣ также субсидировались значительными суммами изъ другихъ общихъ по Департаменту кредитовъ. На ряду съ матеріальной поддержкой изъ средствъ казны с.-х. начинаній въ заселяемыхъ районахъ вѣдомство привлекло къ расходамъ на эту же надобность и мѣстные земскіе сборы. Изъ этого источника на трехлѣтіе 1912—1914 гг. по Западной и Восточной Сибири, Приамурскому краю и Закавказью отпущено 1.202.962 руб. Ассигнованія на агрономическую часть изъ мѣстныхъ земскихъ средствъ по Туркестанскому краю составляли въ 1912 г. 229.180 руб., на предстоящій же 1913 годъ испрашивается 365.145 руб. Наконецъ, по Степному Генералъ-Губернаторству соотвѣтствующія денежныя назначенія будутъ предусмотрѣны при составленіи земскихъ смѣтъ на новое трехлѣтіе 1913—1915 гг.

Что касается затѣмъ расходовъ на 1913 г., то, по предварительнымъ смѣтнымъ исчисленіямъ мѣстныхъ губернскихъ и областныхъ совѣщаній, они опредѣлялись въ суммѣ свыше 2.750.000 р. За исключеніемъ изъ нея расходовъ на с.-х. опытное дѣло и на с.-х. образованіе, вошедшихъ въ общую сумму соотвѣтствующихъ кредитовъ, вѣдомство ограничилось внесеніемъ въ смѣту Департамента на мѣры непосредственной агрономической помощи въ заселяемыхъ районахъ въ 1913 году кредита лишь въ размѣрѣ 1.550.000 руб., т. е. на 350.000 руб. болѣе предшествовавшаго года, въ томъ числѣ на содержаніе агрономическаго персонала въ числѣ 354 чел. 522.730 руб. и на мѣры улучшенія животноводства, показательныя мѣропріятія, распространеніе с.-х. знаній внѣшкольнымъ путемъ и пр. 1.027.270 руб.

Агрономическая помощь въ районахъ землеустройства. Составленіе первоначальныхъ смѣтныхъ предположеній по оказанію въ 1913 г. агрономической помощи въ районахъ землеустройства было возложено Главнымъ Управленіемъ З. и З. на особыя агрономическія совѣщанія. Эти совѣщанія представляютъ въ Главное Управленіе общій погубернскій планъ агрономической помощи. Предлагая мѣстнымъ учрежденіямъ приступить къ выработкѣ смѣтныхъ предположеній на 1913 г., Главное Управленіе вновь подтвердило неоднократно преподанныя за минувшіе годы указанія о необходимости принять всѣ мѣры къ возможно полной передачѣ земствамъ агрономической помощи въ районахъ землеустройства въ

тѣхъ случаяхъ, когда земство выразитъ желаніе принять въ свои руки веденіе этого дѣла, согласно плану, обезпечивающему близость агрономической помощи къ землеустроеннымъ хозяйствамъ, при условіи разсмотрѣнія смѣтныхъ ходатайствъ въ агрономическомъ совѣщаніи, включенія въ составъ образованныхъ при земскихъ управахъ экономическихъ или агрономическихъ совѣтовъ представителей Главнаго Управленія въ лицѣ непремѣннаго члена подлежащей землеустроительной комиссіи и агрономическихъ чиновъ вѣдомства и, наконецъ, обязательства земства представлять отчетъ въ израсходованіи кредитовъ, отпущенныхъ на обслуживаніе районовъ землеустройства.

Намѣченные въ этомъ порядкѣ расходы по оказанію въ 1913 г. агрономической помощи въ районахъ землеустройства выразились въ общей суммѣ—9.076.379 руб., болѣе 1912 г. на 2.285.485 руб. въ томъ числѣ на общегубернскіе организаціонные расходы по агрономической помощи—288.995 руб. и на непосредственное ея осуществленіе—8.787.384 руб.; изъ нихъ 4.220.681 руб., или 48,1% испрашивались въ распоряженіе правительственной организаціи и 4.566.703 руб., или 51,9%,—въ распоряженіе земствъ. Въ частности, изъ общей суммы испрашиваемаго кредита было предназначено на содержаніе агрономическаго персонала (3,524 чел.)—3.579.777 руб., или 39,5%, на организацію прокатныхъ и зерноочистительныхъ пунктовъ и обозовъ 1.085.160 руб., или 11,9%, на снабженіе населенія с.-х. орудіями, посѣвнымъ матеріаломъ и туками, а равно на расширеніе земскихъ с.-х. складовъ 1 728.382 руб., на показательныя мѣропріятія 684.218 рублей, на улучшеніе животноводства 855.936 руб., на развитіе спеціальныхъ отраслей хозяйства 424.087 руб., на внѣшкольное распространеніе знаній 325.718 руб.

Разсматривая заявленные кредиты съ точки зрѣнія соотвѣтствія ихъ съ ходомъ землеустроительныхъ работъ, вѣдомство обратило вниманіе на то, что по нѣкоторыхъ губерніямъ объемъ намѣчаемой агрономическими совѣщаніями на 1913 г. организаціи не былъ достаточно согласованъ съ числомъ единоличныхъ владѣній, а равно съ объемомъ нынѣ осуществляемаго плана и можетъ быть подвергнутъ нѣкоторому сокращенію. Въ виду этого по 15 губерніямъ Департаментомъ Земледѣлія было предложено вторично переработать на мѣстахъ представленныя смѣтныя предположенія, въ цѣляхъ согласованія общей суммы расходовъ съ количествомъ землеустроенныхъ хозяйствъ. Кромѣ того подлежала переработкѣ и смѣта Екатеринославской губерніи, въ которую былъ включенъ цѣлый рядъ

расходовъ на мѣропріятія, подлежащія отнесенію на общіе кредиты Департамента Земледѣлія. Предполагая, что послѣ такой переработки общая сумма расходовъ на агрономическую помощь при землеустройствѣ, будучи сокращена примѣрно на 1.575.000 руб., опредѣлится въ 7,5 милл. руб. и что эта послѣдняя сумма предусматриваетъ лишь самыя неотложныя и вполнѣ обоснованныя затраты на такія мѣропріятія, цѣлесообразность которыхъ доказана опытомъ предшествующихъ лѣтъ, Департаментъ ограничился внесеніемъ на 1913 годъ суммы въ размѣрѣ 6.000.000 руб.

Въ общемъ итогѣ расходы на собственно с.-х. мѣропріятія въ 1913 г. опредѣляются въ 27.601.800 руб., изъ которыхъ до 9,4 милл. руб. предположено выдать земствамъ, с.-х. обществамъ и другимъ общественнымъ учрежденіямъ въ видѣ пособій на осуществленіе различнаго рода с.-х. начинаній.

Мѣры улучшенія и развитія рыболовства, рыбоводства и охоты. Обособленную сферу дѣятельности Департамента Земледѣлія представляютъ собою дѣла по рыбному и охотничьему промысламъ, которыя при предстоящей общей реформѣ вѣдомства должны перейти въ вѣдѣніе предположеннаго Отдѣла рыболовства и охоты. Въ области рыбнаго дѣла Департаментомъ намѣчаются слѣдующія важнѣйшія задачи: 1) переустройство хозяйства въ оскудѣвшихъ уже районахъ большого рыболовства на раціональныхъ началахъ; 2) воспособленіе русскому промыслу въ отдаленныхъ районахъ большого рыболовства, угрожаемыхъ со стороны иностраннаго промысла; 3) развитіе рыболовства въ районахъ малаго рыболовства, и 4) научная разработка основъ рыбнаго хозяйства примѣнительно къ отечественнымъ условіямъ, и насажденіе знаній по рыбовѣдѣнію.

Сообразуясь съ наличными силами и средствами вѣдомства, а также съ общимъ положеніемъ дѣла, въ ближайшую очередь Департаментъ выдвигаетъ слѣдующія частичныя мѣры, вытекающія изъ намѣченной выше программы, на осуществленіе которыхъ въ смѣту 1913 г. и внесены особые кредиты.

1) Производство рекогносцировочнаго обслѣдованія дельты рѣки Волги съ цѣлью выясненія тѣхъ мѣръ, которыя слѣдуетъ осуществить для дѣйствительной охраны нереста частиковой рыбы и для выработки раціональнаго плана хозяйства въ каспійско-волжскомъ районѣ.

2) Установленіе надлежащаго порядка эксплоатаціи сельдяного промысла на западномъ побережьѣ Каспія на основаніи данныхъ

изслѣдованій, начатыхъ спеціалистами Департамента Земледѣлія подъ руководствомъ профессора Книповича въ 1912 г. На окончаніе этихъ изслѣдованій въ 1913 г. испрашивается 23.000 руб.

3) Усиленіе надзора за рыболовствомъ, въ частности за исполненіемъ закона о мѣрѣ на рыбу,

4) Оказаніе помощи денежными средствами и техническими указаніями общественнымъ организаціямъ и частнымъ лицамъ въ устройствѣ прудовыхъ хозяйствъ.

5) Организація казенныхъ рыбоводныхъ хозяйствъ (Богородицкое, Тепловское, Красностокское), имѣющихъ назначеніемъ служить показательными и опытными хозяйствами и разсадниками племенного матеріала, и переустройство, согласно современнымъ требованіямъ, Никольскаго рыбоводнаго завода.

6) Проведеніе въ жизнь разработаннаго вѣдомствомъ проекта учрежденія при Московскомъ С.-Х. Институтѣ отдѣленія рыбовѣдѣнія, преслѣдующаго цѣль, съ одной стороны, дать подготовленныхъ работниковъ рыбнаго дѣла, а съ другой—подвинуть впередъ научную разработку самыхъ основъ рыбнаго хозяйства. По первому вопросу отмѣчается, что недостатокъ подготовленныхъ людей дѣлаетъ невозможной работу вѣдомства въ дѣлѣ упорядоченія рыбнаго хозяйства. Вмѣстѣ съ тѣмъ такіе работники необходимы и для частныхъ хозяйствъ и земствъ. Недостатокъ сказывается какъ въ лицахъ съ высшимъ образованіемъ, такъ и въ лицахъ, получившихъ спеціальное среднее и низшее образованіе. Необходима также разработка самой науки рыбнаго дѣла, что возможно лишь въ высшемъ учено-учебномъ учрежденіи. Въ то же время это учрежденіе должно дать руководящія идеи о наиболѣе разумной постановкѣ рыбнаго дѣла.

7) Продолженіе изслѣдованій рыболовства въ нѣкоторыхъ важнѣйшихъ районахъ: прикаспійскомъ, районѣ сѣверо-западныхъ озеръ и амурскомъ, какъ путемъ отдѣльныхъ экспедиціи, такъ и путемъ устройства постоянныхъ станцій и лабораторій.

Кромѣ того, по мнѣнію Департамента, къ числу наиболѣе насущныхъ задачъ вѣдомства принадлежатъ: переустройство вспомогательной кассы для морскихъ ловцовъ въ каспійско-волжскомъ районѣ и устройство на мѣстахъ, возможно приближенныхъ къ ловецкому населенію, учрежденій мелкаго кредита.

Мѣропріятія вѣдомства по охотѣ въ виду ожиданія разсмотрѣнія законодательными учрежденіями новаго общаго закона объ охотѣ носятъ болѣе или менѣе подготовительный характеръ.

Въ настоящее время дѣятельность вѣдомства сосредоточена на подготовкѣ спеціальнаго техническаго персонала—спеціалистовъ и инструкторовъ по организаціи охотничьяго хозяйства и разнымъ отраслямъ дичеразведенія; на обслѣдованіи состоянія охотничьяго хозяйства и промыслово-охотничьей фауны въ наиболѣе важныхъ въ промысловомъ отношеніи районахъ съ цѣлью выработки практическихъ мѣропріятій по устройству заповѣдниковъ и зоопромышленныхъ учрежденій (маральники, фермы для разведенія пушныхъ звѣрей, питомники, фазанники и проч.) и на популяризаціи среди населенія свѣдѣній по разнымъ отраслямъ охотничьяго дѣла путемъ печатанія соотвѣтствующихъ изданій и субсидированія общественныхъ и частныхъ предпріятій въ области звѣроводства.

Всего на мѣры улучшенія рыбнаго дѣла и охоты отнесено по смѣтѣ Департамента на 1913 годъ 1.371.926 руб.,—болѣе, чѣмъ въ текущемъ году, на 233.514 руб.

		Болѣе 1912 г. на
1. На управленіе и охрану водныхъ промысловъ и разные расходы по управленію и завѣдыванію промыслами .	689.736 руб.	57.881 руб.
2. На изданія по рыболовству, рыбоводству и охотѣ	26.000 „	6.000 „
3. На содержаніе спеціалистовъ и инструкторовъ по рыбному дѣлу и охотѣ и на ихъ разъѣзды	145.600 „	34.250 „
4. Практическая подготовка спеціалистовъ по техникѣ рыбнаго дѣла и устройство курсовъ по рыбному дѣлу и охотѣ	46.000 „	20.300 „
5. На научныя и показательныя промысловыя учрежденія по рыболовству, рыбоводству и охотѣ	196.795 „	53.288 „
6. На постройку и ремонтъ зданій для промысловаго надзора	267.795 „	61.795 „
Всего	1.371.926 руб.	233.514 руб.

В. Г.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

Коллективные опыты съ минеральными удобреніями въ Кіевской и Подольской губерніяхъ.

За послѣднее время съ развитіемъ у насъ опытнаго дѣла во многихъ губерніяхъ приступлено къ постановкѣ коллективныхъ опытовъ съ минеральными удобреніями. Какъ извѣстно, интересъ къ минеральнымъ удобреніямъ среди нашихъ хозяевъ, нѣкоторыхъ земствъ и опытныхъ учрежденій проявлялся и прежде, особенно въ губерніяхъ нечерноземной полосы Россіи; извѣстно также, что производившіеся опыты съ туками съ несомнѣнностью указывали на выгодность внесенія ихъ при опредѣленныхъ условіяхъ, что подтверждается самымъ фактомъ регулярнаго примѣненія искусственныхъ удобреній въ нѣкоторыхъ губерніяхъ (какъ, напримѣръ, въ Псковской) не только помѣщиками, но и крестьянами; тѣмъ не менѣе слѣдуетъ отмѣтить, что общее количество удобреній, потребляемое въ Россіи, чрезвычайно ничтожно; что оно носитъ часто случайный характеръ; что производившихся опытовъ недостаточно для того, чтобы можно было въ разныхъ почвенно-климатическихъ районахъ Россіи смѣло рекомендовать внесеніе тѣхъ или другихъ туковъ; что наши земледѣльцы совсѣмъ мало освѣдомлены по части удобренія земли туками.

Коллективные опыты съ минеральными удобреніями имѣютъ конечной своей задачей ввести эти удобренія въ практику мѣстнаго хозяйства, ближайшія же задачи опытовъ, слѣдовательно, и организація ихъ могутъ быть въ разныхъ районахъ различны въ зависимости отъ мѣстныхъ условій с.-х. жизни, средствъ и пр.

Въ цѣломъ рядѣ губерній, какъ извѣстно, опыты велись по сложнымъ восьмернымъ схемамъ, въ которыхъ испытывалось дѣйствіе трехъ питательныхъ веществъ: калія, фосфора и азота (а иногда и извести). Въ этихъ случаяхъ принималось, что мѣстныя почвы настолько мало изучены въ отношеніи ихъ къ удобреніямъ, что

опыты надо ставить съ начала. Въ другихъ губерніяхъ, наоборотъ, принимались упрощенныя схемы, въ которыя вводились лишь тѣ удобрительныя вещества, которыя въ прежнихъ опытахъ давали хорошіе результаты. Опыты по сложнымъ схемамъ проводить довольно трудно, особенно въ условіяхъ крестьянскаго хозяйства, такъ какъ для нихъ требуется большая площадь однородной земли и, кромѣ того, большія затрудненія встрѣчаются при уборкѣ; для веденія ихъ требуется значительно большее число рабочихъ рукъ и нужны большія средства, чтобы покрыть губернію густой сѣтью такихъ опытовъ; все это сильно упрощается при опытахъ по болѣе простымъ схемамъ, которыя и были приняты нѣкоторыми земствами, въ томъ числѣ и Кіевскимъ, приступившимъ къ постановкѣ опытовъ съ удобреніями въ 1910 году [1]).

Опыты Кіевскаго земства заслуживаютъ большого вниманія по нѣсколькимъ причинамъ. Съ перваго же года веденія ихъ было заложено до 150 опытныхъ участковъ, расположенныхъ въ разныхъ уѣздахъ губерніи на болѣе типичныхъ ея почвахъ; такая густая сѣть опытовъ исключаетъ уже разныя случайности и придаетъ имъ большую цѣнность. Въ рѣдкой губерніи можно встрѣтить такое разнообразіе почвенныхъ типовъ, какъ въ Кіевской: оподзоленные пески, супеси и суглинки сѣверной ея части смѣняются, по мѣрѣ удаленія къ югу, сѣрыми лѣсными землями, деградированными и обыкновенными черноземами; такимъ образомъ результаты опытовъ имѣютъ непосредственное значеніе для громадной площади губерній, покрытыхъ названными почвами.

Цѣнность кіевскихъ опытовъ увеличивается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что съ самаго начала веденія ихъ обращено было вниманіе на почвенныя изслѣдованія, благодаря чему явилась возможность связать результаты опытовъ съ почвами опредѣленныхъ типовъ и удалось установить въ нѣкоторыхъ случаяхъ зависимость между дѣйствіемъ удобреній и содержаніемъ въ почвѣ глинистыхъ частицъ.

Въ почвенномъ отношеніи Кіевская губернія [2]) дѣлится на двѣ неравныя части: сѣверную—нечерноземную и южную—черноземную, соотвѣтственно двумъ основнымъ зонамъ поверхностныхъ отложеній: зандровой зонѣ на сѣверѣ и лессовой на югѣ.

Изъ семи типовъ поверхностныхъ отложеній, установленныхъ Тутковскимъ для южнаго Полѣсья, въ сѣверной части Кіевской

---

[1]) Отчетъ—докладъ Кіевскому губернскому земскому собранію очередной сессіи 1911 года.

[2]) Н. П. Фроловъ. *Хозяйство.* 1912, №№ 14—16.

губерніи преобладаютъ: 1) моренный суглинокъ, 2) пески безвалунные слоистые зандровые, эоловые послѣледниковые безвалунные и валунные—продукты разработки моренной глины.

Южная полоса, являющаяся райономъ распространенія лесса представляетъ возвышенное плато, избороржденное балками и оврагами. Болѣе типичный лессъ находится въ южной части этой зоны въ сѣверной же лессъ значительно грубѣе и содержитъ частицъ менѣе 0.01 милл. всего лишь отъ 14 до 22%; срединные лессы содержатъ тѣхъ же частицъ отъ 24 до 32%, а южные до 52%. Для нѣкоторыхъ мѣстъ обнаружено въ лессѣ повышеніе процента песчанистыхъ частицъ въ болѣе глубокихъ слояхъ одного и того же профиля. Кромѣ различія въ механическомъ составѣ, указывается еще на неодинаковую мощность сѣвернаго и южнаго лессовъ: толща перваго значительно меньше, чѣмъ второго.

Главнѣйшіе типы подзолистыхъ почвъ сѣверной зоны сводятся къ слѣдующей схемѣ: 1) боровые пески; 2) подзолистые пески и супеси, и 3) подзолистые суглинки разнаго механическаго состава. Первые два типа получили распространеніе по преимуществу въ юго-восточной отъ р. Тетерева области, подзолистые же суглинки къ сѣверо-западу отъ названной рѣки.

Въ области лесса въ Кіевской губерніи намѣчаются три почвенныхъ типа: на границѣ съ сѣверной зоной—сѣрыя лѣсныя земли, тянущіяся полосой вдоль линіи ж. д. Кіевъ—Бердичевъ; южнѣе ихъ идутъ деградированные черноземы и за ними обыкновенные черноземы, причемъ въ самой южной части губерніи среди обыкновеннаго чернозема встрѣчаются многочисленные острова деградированнаго чернозема.

Не останавливаясь на характеристикѣ отдѣльныхъ почвенныхъ типовъ Кіевской губерніи, отмѣтимъ лишь, что къ сѣрымъ лѣснымъ землямъ отнесены почвы съ содержаніемъ гумуса отъ 2 до 3½%, при наличности извѣстныхъ морфологическихъ признаковъ; къ обыкновенному чернозему—съ содержаніемъ 4,5—7% гумуса, деградированный черноземъ занимаетъ среднее мѣсто.

Прежде, чѣмъ приступить къ обзору результатовъ коллективныхъ опытовъ съ удобреніями, необходимо въ самыхъ общихъ чертахъ остановиться на программѣ, по которой были заложены опыты. Составители программы [1]) считали, что въ условіяхъ черно-

[1]) Программа была составлена до приглашенія завѣдывающаго опытами при ближайшемъ участіи сѣти оп. полей Общества сахарозаводчиковъ.

земной полосы Кіевской губерніи можетъ быть вопросъ о внесеніи лишь фосфорнокислаго удобренія, поэтому азотистое и калійное удобренія тамъ были исключены; изъ фосфорнокислыхъ удобреній испытывался по преимуществу суперфосфатъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ съ нимъ сравнивался томасшлакъ. Удобреніе вносилось по расчету 4 пуда фосфорной кислоты на десятину подъ озимые хлѣба.

Для сѣверной полосы губерніи съ подзолистыми почвами и средней съ лѣсными суглинками на ряду съ фосфорнокислыми туками испытывалось и калійное удобреніе въ формѣ калійной соли; такимъ образомъ основная схема, по которой было заложено здѣсь большинство опытовъ, такова: 1) безъ удобренія, 2) томасшлакъ (4 п. P_2O_5) и 10 п. 30% калійной соли, 3) томасшлакъ, 4) калійная соль. Кромѣ того, было поставлено нѣсколько опытовъ на подзолистыхъ почвахъ и сѣрыхъ лѣсныхъ земляхъ по восьмерной схемѣ со включеніемъ и азотистаго удобренія (8 пуд. селитры); сравнивались разные способы задѣлки удобреній и испытывались разныя азотистыя удобренія. Необходимо замѣтить, что пока опубликованы лишь данныя по урожаю озимыхъ 1910—1911 г., на основаніи которыхъ нельзя сдѣлать окончательныхъ выводовъ о дѣйствіи удобреній, которое будетъ прослѣживаться и на дальнѣйшихъ культурахъ.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приводятся результаты опытовъ на оподзоленныхъ пескахъ, супесяхъ и суглинкахъ Радомысльскаго и Кіевскаго уѣздовъ[1]) въ послѣдовательномъ порядкѣ, начиная отъ самыхъ грубыхъ по механическому составу почвъ и кончая наиболѣе глинистыми (см. табл. I, стр. 272).

Если принять, какъ это дѣлается составителями отчета, за пески и глинистые пески почвы, содержащія до 8% ила (частицъ менѣе 0.01 мм.), за супеси—отъ 8 до 12%, легкіе суглинки—отъ 12 до 20% и средніе—отъ 20 до 33%, то получается 16 опытовъ на песчаныхъ почвахъ, 6 опытовъ на супесчаныхъ, 5 опытовъ на легкихъ суглинкахъ и 1 опытъ на среднемъ суглинкѣ.

Въ таблицѣ обращаетъ на себя вниманіе прежде всего рѣзкая разница въ урожаяхъ съ неудобренныхъ полосъ разныхъ участковъ одного и того же почвеннаго типа; такъ, наименьшій урожай на пескахъ 16 пуд., а высшій 134 пуда на десятину; очевидно, или такіе участки не могутъ считаться типичными, или вкрались

[1]) Опытами охвачены лишь легкіе суглинки.

какія-либо ошибки; между тѣмъ при маломъ дѣйствіи удобреній на песках, большія повышенія отъ нихъ въ отдѣльныхъ опытахъ мѣняютъ до нѣкоторой степени общую картину.

Таблица I.

№№ по порядку.	Мѣстность.	Количество ила въ %.	Урожай зерна на десят. въ пудахъ. Безъ удобренія.	25 п. томасшлака.	10 п. кал. соли.	Томас. + кал. с.	Повышеніе отъ удобренія. 25 п. томасшлака.	10 п. кал. соли.	Томас. + кал. с.
	Оподзоленные пески.								
1.	Небродь, Кіевскаго уѣзда	1.6	46	48	45	54	2	—1	8
2.	Бородянка	2.79	46	49	43	48	3	—3	2
3.	Х. Ставрово, Радомысл. у.	2.99	30	34	29	37	4	—1	7
4.	Богдановка	3.05	16	16	19	18	0	3	2
5.	Абрамовка	3.2	30	39	31	32	9	1	2
6.	Няневка	3.4	33	37	37	40	4	4	7
7.	Маковище	4.8	62	56	64	60	—6	2	—2
8.	Обуховъ хуторъ	5.2	27	28	25	33	1	2	6
9.	Севериновка, Кіев. у.	5.4	69	75	73	86	6	4	17
10.	Любимовка	5.7	110	110	136	144	0	26	34
11.	Мартыновичи, Радомысл. у.	5.8	39	51	44	52	12	5	13
12.	Яновка	6.0	59	60	61	75	1	2	16
13.	Бородянка, Кіевскаго у.	6.5	37	39	41	45	2	4	8
14.	Развражевъ, Радомысл. у.	6.8	20	36	24	41	16	4	21
15.	Кривое, Сквирскаго у.	7.3	134	143	149	141	9	15	7
16.	Будаевка, Кіев. у.	8.0	71	76	71	84	5	0	13
	Супеси.						20 п.	7 п.	25 п. т. + к. с.
17.	Лубянка	8.2	55	55	56	75	0	1	20
18.	Будаевка	8.35	54	60	54	62	6	0	8
19.	Небѣлицъ, Радомысл. у.	9.0	48	77	58	75	29	10	27
20.	Волчково	9.95	60	87	73	113	27	13	53
21.	Аннополь	11.39	106	141	113	145	35	7	39
22.	Смолянка, Кіев. у.	11.95	51	70	59	80	19	8	29
	Суглинки.						35 п.	8 п.	46 п. т. + к. с.
23.	Облитки, Радомысл. у.	12.17	33	55	45	82	22	12	49
24.	Ястребенка	12.2	69	89	72	96	20	3	27
25.	Бородянка, Кіев. у.	18.2	61	100	71	105	39	10	44
26.	Модылево, Радомысл. у.	18.4	19	78	24	93	59	5	74
27.	Старосельскій хуторъ	18.8	48	81	57	86	33	9	38
28.	Вильня	27.5	69	86	87	94	17	18	25

Повышеніе урожая зерна озимой ржи отъ внесенія томасшлака на пескахъ составляетъ въ среднемъ изъ 16 опытовъ около 4 пуд., причемъ въ одномъ случаѣ наблюдалось отрицательное дѣйствіе его—6 пуд.); наибольшій же избытокъ зерна былъ въ 16 пуд.; такимъ образомъ вліяніе томасшлака нужно признать на песчаныхъ

почвахъ очень слабымъ; однако, и здѣсь усматривается, что глинистые пески болѣе отзывчивы на удобреніе, чѣмъ самые грубые.

Калійное удобреніе дѣйствовало еще слабѣе на этихъ почвахъ; среднее изъ 16 опытовъ повышеніе урожая составляетъ $3^1/_2$ пуд., причемъ въ одномъ опытѣ, при урожаѣ съ неудобренныхъ полосъ въ 110 пуд., калійное удобреніе повысило урожай на 25 п. и въ другомъ опытѣ при урожаѣ 134 п.—на 15 пуд.; исключивши эти два опыта, какъ нетипичные, мы получимъ прибавку отъ калійнаго удобренія ничтожную. Кромѣ того, необходимо отмѣтить, что изъ 16 опытовъ въ 4 калій дѣйствовалъ отрицательно, хотя такое дѣйствіе было незначительно. Дѣйствіе совмѣстнаго калифосфатнаго удобренія оказалось нѣсколько больше, чѣмъ каждаго въ отдѣльности, но все же слабое, не превышающее 8 пуд.

На супесяхъ удобренія дѣйствуютъ уже сильнѣе, особенно томасшлакъ, который въ среднемъ изъ 6 опытовъ даетъ повышеніе урожая въ 20 пуд., при колебаніяхъ отъ 0 до 35 пуд.; калійная соль вызвала и здѣсь слабый эффектъ — въ среднемъ всего лишь въ 7 пуд., при колебаніяхъ отъ 1 до 13 пуд.; прибавленіе калійной соли къ томасшлаку подняло урожай въ среднемъ только на 5 пуд. Такимъ образомъ, что касается супесей, то относительно ихъ можно опредѣленно сказать, что на нихъ томасшлакъ оказалъ значительное дѣйствіе и удобреніе съ избыткомъ окупалось урожаемъ зерна одного перваго года.

Еще значительнѣе дѣйствіе фосфорнокислаго удобренія на легкомъ суглинкѣ; избытокъ отъ удобренія достигаетъ здѣсь 35 пуд., при колебаніи отъ 20 до 59 пуд.; дѣйствіе одной калійной соли слабое—всего лишь 8 пуд., а прибавленіе ея къ томасшлаку повысило урожай зерна въ среднемъ на 11 пуд. [1]). Отсюда видно, что на легкихъ суглинкахъ томасшлакъ оказалъ удивительное дѣйствіе, повысивши урожай на 35 пуд., при этомъ надо отмѣтить, что здѣсь обнаружилось наиболѣе устойчивое повышеніе безъ тѣхъ прыжковъ, какъ на предыдущихъ почвахъ—пескахъ и супесяхъ.

Итакъ, что касается вліянія минеральныхъ удобреній на оподзоленныхъ пескахъ, супесяхъ и легкихъ суглинкахъ сѣверной части Кіевской губерніи, то на основаніи опытовъ перваго года можно отмѣтить слѣдующее. 1) Изъ двухъ видовъ примѣнявшихся удо-

---

[1]) Эта цифра не сходится съ цифрами Н. П. Фролова, который считаетъ, что прибавка зерна по Р+К=35 пуд., какъ и по одному фосфору; приведенныя же цифры даютъ избытокъ въ 46 пуд., т. е. на 11 п. выше.

бреній—фосфорнокислаго и калійнаго—значеніе перваго неизмѣримо больше, чѣмъ второго. 2) Изъ трехъ видовъ сѣверныхъ почвъ—песка, супеси и легкаго суглинка — высшій эффектъ отъ примѣненія томасшлака обнаружился на легкомъ суглинкѣ, ниже на супеси, и почти никакого дѣйствія удобреніе не оказало на пескахъ; такимъ образомъ намѣчается прямая зависимость (конечно, въ извѣстныхъ предѣлахъ) между дѣйствіемъ томасшлака и количествомъ глинистыхъ частицъ въ почвѣ. 3) Дѣйствіе одного калійнаго удобренія нужно признать слабымъ на всѣхъ почвахъ сѣверной части губерніи [1]), и хотя на супесяхъ и легкихъ суглинкахъ оно дѣйствовало нѣсколько сильнѣе (7 и 8 пуд.), чѣмъ на пескахъ, но установить здѣсь опредѣленную зависимость, какъ для томасшлака, едва ли возможно. 4) Прибавленіе калійнаго удобренія къ томасшлаку дало наибольшее повышеніе на легкихъ суглинкахъ, однако и здѣсь настолько слабое (11 пуд.), что это удобреніе не можетъ окупить себя прибавкой урожая перваго года.

Дѣйствіе фосфорнокислыхъ и калійныхъ удобреній на сѣрыхъ лѣсныхъ земляхъ видно изъ слѣдующей таблицы (табл. II, стр. 275 [2]).

Суперфосфатъ на этихъ почвахъ испытывался въ 4 опытахъ; дѣйствіе его совершенно ничтожно,—въ среднемъ повышеніе около 1 пуда; нѣсколько лучшіе результаты далъ томасшлакъ, который въ отдѣльныхъ случаяхъ вызывалъ повышеніе до 18 пуд.; въ среднемъ же изъ 7 опытовъ на сѣрыхъ лѣсныхъ земляхъ избытокъ отъ томасшлака принимается около 10 пуд. зерна на десятину; калійная соль повысила урожай въ среднемъ изъ 6 опытовъ на $8^1/_2$ пудовъ; кали-фосфатное удобреніе оказало не большее дѣйствіе, чѣмъ каждое изъ нихъ въ отдѣльности. Такимъ образомъ по отношенію къ сѣрымъ лѣснымъ землямъ приходится отмѣтить: 1) въ отличіе отъ подзолистыхъ супесей и суглинковъ сѣверной полосы — слабое дѣйствіе фосфорнокислыхъ удобреній, 2) почти одинаковое значеніе въ отдѣльности томасшлака и калійной соли.

Опыты съ удобреніями на сѣрыхъ земляхъ представляютъ большой интересъ въ виду того обстоятельства, что дѣйствіе удобреній на почвахъ этого типа вообще менѣе опредѣленно, чѣмъ на подзолистыхъ, съ одной стороны, и на черноземахъ—съ другой. Какъ извѣстно, нѣкоторые авторы придаютъ большее значеніе калію, внесеніе котораго на сѣрыхъ земляхъ считаютъ важнѣе

---

[1]) Если не принимать отдѣльныхъ опытовъ, гдѣ повышеніе отъ него было значительное.

[2]) Отчетъ-докладъ Кіевскому губернскому земскому собранію 1911 г.

Таблица II. Сѣрыя лѣсныя земли.

Мѣсто.	Удобреніе.	Урожай зерна въ пудахъ.	Избытокъ урожая отъ удобренія въ пудахъ.
С. Чубицы, Сквир. у.	безъ удобренія	96	
	суперфосфатъ	97	+ 1
С. Кожанка, Васильк. у.	безъ удобренія	152	
	суперфосфатъ	150	— 2
С. Веприкъ, Васильк. у.	безъ удобренія	108	
	томасшлакъ	121	+ 13
	калійная соль	122	+ 14
	томас.+кал. соль	111	+ 3
М. Трилѣсы	безъ удобренія	70	
	суперфосфатъ	79	+ 9
М. Каплицы	безъ удобренія	68	
	томасшлакъ	75	+ 7
	калійная соль	88	+ 20
	томасшл.+кал. соль	84	+ 16
С. Салтановка	безъ удобренія	82	
	томасшлакъ	92	+ 10
	калійная соль	83	+ 1
	томасшл.+кал. соль	80	— 2
С. Вильня, Радом. у.	безъ удобренія	69	
	томасшлакъ	86	+ 17
	калійная соль	87	+ 18
	томасшл.+кал. соль	94	+ 25
С. Боярка, Кіев. у.	безъ удобренія	54	
	томасшлакъ	52	— 2
	калійная соль	55	+ 1
	томасшл.+кал. соль	57	+ 3
Д. Боярка, Кіев. у.	безъ удобренія	61	
	суперфосфатъ	58	— 3
	томасшлакъ	67	+ 6
К. Кодлубицкая	безъ удобренія	83	
	томасшлакъ	101	+ 18
	калійная соль	80	— 3

даже фосфорной кислоты. Приведенные только что результаты кіевскихъ опытовъ пока не даютъ повода придавать калійному удобренію особеннаго значенія, въ чемъ убѣждаютъ также отчасти и опыты на деградированномъ черноземѣ, ближайшемъ типѣ къ сѣрымъ лѣснымъ землямъ. Опыты эти выдѣляются ниже въ особую группу (табл. III, стр. 276).

Здѣсь усматривается значительное дѣйствіе суперфосфафта; въ среднемъ изъ 7 опытовъ повышеніе получается въ 27 пуд. зерна на десятину; если отбросить первый опытъ, гдѣ избытокъ получился выходящій изъ ряда, то и тогда повышеніе зерна составляетъ около 20 пуд. Дѣйствіе калійнаго удобренія учтено въ двухъ опытахъ на описываемыхъ почвахъ; въ одномъ калійная соль не повысила урожая зерна, въ другомъ—общій урожай (зерно и солома) отъ ка-

Таблица III. Деградированный черноземъ.

Названіе мѣстъ.	Удобреніе.	Урожай зерна съ дес. въ пудахъ.	Приб. зерна отъ удобренія въ пудахъ.
Пятигорка, Бердич. у.	безъ удобренія	111	
	суперфосфатъ	160	+ 49
Сингаевка	безъ удобренія	98	
	суперфосфатъ	102	+ 4
	томасшлакъ	99	+ 1
Половецкое, Васильк. у.	безъ удобренія	137	
	суперфосфатъ	150	+ 13
С. Тростянка	безъ удобренія	81	
	суперфосфатъ	113	+ 32
Мотовиловка	безъ удобренія	130	
	томасшлакъ	149	+ 19
	калійная соль	130	0
	кал. соль+томасшлакъ	165	+ 35
С. Бабанка, Уман. у.	безъ удобренія	46	
	суперфосфатъ	61	+ 15
С. Войтовка	безъ удобренія	101	
	суперфосфатъ	133	+ 32
С. Берестовецъ	безъ удобренія	86	
	суперфосфатъ	102	+ 16

лійнаго удобренія повысился на 42 пуда, а отъ фосфорнокислаго на 80 пудовъ. Такимъ образомъ на деградированныхъ черноземахъ дѣйствіе суперфосфата нужно признать значительнымъ, дѣйствіе калійныхъ, повидимому, много слабѣе.

Что касается обыкновеннаго чернозема, то фосфорнокислые туки вызвали повышеніе урожая зерна нѣсколько больше 25 п. на десятину; суперфосфатъ дѣйствовалъ нѣсколько сильнѣе томасшлака (27 п.), экономически же выгоднѣе послѣдній.

Слѣдуетъ отмѣтить, что дѣйствіе фосфорнокислыхъ удобреній на черноземъ было сравнительно ровное въ томъ смыслѣ, что % участковъ, гдѣ удобренія не вызывали эффекта, былъ небольшой, немного также участковъ было съ очень сильнымъ отклоненіемъ прибавокъ отъ средней величины.

О дѣйствіи калійныхъ удобреній на черноземѣ можно судить лишь на основаніи трехъ опытовъ; одна калійная соль вызвала повышеніе зерна въ среднемъ на 9 пуд.; кали-фосфатное удобреніе по тѣмъ же опытамъ дало прибавку въ 22 пуда,—больше, чѣмъ одно фосфорнокислое, которое въ этихъ трехъ опытахъ дало прибавку всего лишь въ одинъ пудъ[1]).

[1]) Цифра не сходится съ приводимой Н. П. Фроловымъ, который считаетъ повышеніе на черноземѣ отъ К+Р до 34 пудъ.

Какъ выше упоминалось, кромѣ опытовъ съ удобреніями по простымъ схемамъ, въ Кіевской губерніи за тѣ же отчетные годы ставились и болѣе сложные опыты, въ которыхъ испытывалась въ числѣ другихъ удобреній и селитра. Примѣненіе азотистаго удобренія имѣетъ, конечно, большое значеніе на сѣверныхъ почвахъ. Къ сожалѣнію, въ этомъ направленіи кіевскіе опыты не даютъ достаточнаго матеріала вслѣдствіе своей малочисленности на почвахъ каждаго типа. На боровыхъ пескахъ внесеніе одной селитры (8 п.) вызвало въ одномъ случаѣ отрицательное дѣйствіе (с. Тихоненка—10 п.), въ другомъ повышеніе въ 1 пудъ; фосфорнокислое удобреніе въ обоихъ этихъ случаяхъ тоже не оказало дѣйствія (+1 п. и 0 п.). Тройное же удобреніе (K+P+N) дало+23 п. и 6 п. Повидимому потверждается лишь общее положеніе о необходимости на грубыхъ пескахъ всѣхъ питательныхъ веществъ, а также улучшенія физическихъ свойствъ почвы и обогащенія ея гумусомъ. Таково же приблизительно дѣйствіе удобреній въ одномъ опытѣ и на оподзоленной супеси. На легкомъ суглинкѣ внесеніе селитры дало пониженіе въ зернѣ на 8 пуд., томасшлакъ повысилъ урожай на 29 пуд., а полное (P+K+N)—на 26 п.; въ другомъ опытѣ на подзолистомъ суглинкѣ отъ одной селитры повышеніе составляло 3 п., отъ томасшлака+33 п. и отъ тройного удобренія (K+P+N) 52 п. Какъ видно, потребность прежде всего имѣется въ фосфорной кислотѣ; дѣйствіе же селитры, а также и калійной соли, въ отдѣльности слабѣе. Наконецъ, въ одномъ опытѣ на сѣрой лѣсной почвѣ селитра вызвала паденіе урожая зерна на 2 п., томасшлакъ повысилъ на 18 пуд., калійная соль дала — 3 пуд. и полное удобреніе + 23 пуд.

Можно упомянуть еще, что въ опытахъ съ озимыми 1910—1911 г. въ Кіевской губерніи сравнивались нѣкоторые сорта озимой ржи и пшеницы; въ среднемъ изъ 11 опытовъ результаты получились такіе: мѣстная рожь дала 61 пудъ зерна и 136 п. соломы; петкуская 55 п. и 122, шланштедская 40 и 94 и пробштейская 51 и 119. Опытовъ съ оз. пшеницей было 4; результаты таковы: мѣстная пшеница 84 п. зерна и 224 п. соломы, высоколитовская 67 п. и 190 п. и банатка—52 п. и 192 п. Нужно сказать, что выборъ сѣмянъ не былъ достаточно правильно организованъ, такъ что приведеннымъ опытамъ не слѣдуетъ придавать рѣшающаго значенія.

Общіе выводы относительно дѣйствія минеральныхъ удобреній на разныхъ почвахъ Кіевской губерніи, по опытамъ губернскаго

земства, въ 1910—1911 гг. могутъ быть сведены въ самыхъ общихъ чертахъ къ слѣдующему.

1) На подзолистыхъ почвахъ сѣверной полосы губерніи дѣйствіе одного фосфорнокислаго удобренія (томасшлака) ничтожное на боровыхъ пескахъ (прибавка около 4 п. зерна на дес.) усиливается и становится значительнымъ на супесяхъ (до 20 п.) и достигаетъ высшаго предѣла на легкихъ суглинкахъ (до 35 п. прибавки зерна, что составляетъ около 70% урожая на неудобренныхъ участкахъ); удобреніе это съ избыткомъ окупается не только на легкихъ суглинкахъ, но и на супесяхъ.

2) Дѣйствіе одного калійнаго удобренія нужно считать слабымъ на всѣхъ почвахъ сѣверной полосы губерніи (максимумъ на легкихъ суглинкахъ 8 пуд.).

3) Прибавленіе кали къ фосфорнокислому удобренію не вызываетъ значительнаго повышенія урожая даже на легкихъ суглинкахъ, гдѣ эффектъ оказался наибольшій (въ среднемъ 11 пуд.).

4) На сѣрыхъ лѣсныхъ земляхъ наблюдалось слабое дѣйствіе какъ фосфорнокислаго (около 10 п. зерна), такъ и калійнаго удобренія (около 9 пуд.), въ отдѣльности и вмѣстѣ взятыхъ.

5) На деградированномъ черноземѣ фосфорнокислое удобреніе (суперфосфатъ) вызываетъ уже значительное повышеніе урожая зерна (не меньше 20 пуд.).

6) На обыкновенномъ черноземѣ избытокъ зерна отъ фосфорнокислаго тука составляетъ въ среднемъ нѣсколько выше 25 пуд. на десятину;—существенной разницы между томасшлакомъ и суперфосфафтомъ не наблюдалось.

7) Опредѣленной зависимости между дѣйствіемъ удобреній и тѣми или иными физическими или химическими свойствами почвъ для лѣсныхъ сугликовъ и черноземовъ не усматривается.

8) Дѣйствіе азотистаго удобренія нужно считать по малочисленности опытовъ не выясненнымъ.

Небезынтересно теперь остановиться на томъ, насколько результаты опытовъ совпали съ тѣми ожиданіями, которыя должны были быть при составленіи программы опытовъ. Остановимся сначала на сѣверной полосѣ Кіевской губерніи съ подзолистыми почвами. Здѣсь основной, массовый опытъ ставился для выясненія дѣйствія фосфорнокислаго и калійнаго удобреній, которымъ придавалось какъ бы одинаковое значеніе. Между тѣмъ результаты опытовъ перваго года совершенно опредѣленно говорятъ о громадномъ значеніи фосфорнокислыхъ туковъ и безполезности калійнаго удобренія;

едва ли можно ожидать, что и послѣдующіе годы въ основѣ измѣнятъ общій характеръ этихъ результатовъ и выдвинутъ на видное мѣсто калійное удобреніе подъ хлѣба на оподзоленныхъ почвахъ да еще въ условіяхъ крестьянскаго хозяйства. Коллективные опыты по простымъ схемамъ носятъ не только испытательный, но всегда до нѣкоторой степени и показательный характеръ: выбираются комбинаціи тѣхъ удобреній, которыя не сегодня-завтра должны войти въ обиходъ крестьянскаго хозяйства; разсчитывать же въ ближайшемъ будущемъ на примѣненіе калійныхъ удобреній наравнѣ съ фосфорнокислыми не приходится въ виду худшаго ихъ дѣйствія. Приближеніе же къ населенію фосфорнокислыхъ туковъ путемъ многочисленнѣйшихъ опытовъ нужно считать своевременнымъ, и чѣмъ проще будутъ ставиться эти опыты и возможно ближе къ условіямъ крестьянскаго хозяйства, тѣмъ лучше. Поэтому, не отрицая важнаго значенія испытанія калійныхъ удобреній въ условіяхъ нечерноземной Россіи, надо признать, что главное вниманіе должно быть сосредоточено на фосфорнокислыхъ тукахъ, которые получили уже права гражданства въ нѣкоторыхъ нашихъ губерніяхъ даже и въ условіяхъ крестьянскаго хозяйства. Поэтому и въ Кіевской губерніи, при составленіи программы коллективныхъ опытовъ на слѣдующій годъ, обращено было еще задолго до полученія результатовъ 1910—1911 г. особенное вниманіе на фосфорнокислые туки; такъ, въ основномъ опытѣ для сѣверной полосы губерніи фосфорнокислое удобреніе испытывалось отдѣльно и вмѣстѣ съ навозомъ, внесеніе котораго должно имѣть особенное значеніе на легкихъ почвахъ, гдѣ долженъ быть, конечно, большой недостатокъ въ азотѣ, и гдѣ необходимо улучшеніе физическихъ свойствъ почвы; тамъ же, гдѣ навозъ почему-либо не можетъ испытываться, онъ замѣненъ азотистымъ удобреніемъ; такимъ образомъ на сѣверныхъ, бѣдныхъ гумусомъ почвахъ Кіевской губерніи въ коллективныхъ опытахъ отведено видное мѣсто и азотистому удобренію. Что же касается калійныхъ солей, то имъ оставлено мѣсто въ восьмерныхъ схемахъ, опыты по которымъ должны вестись въ виду ихъ сложности при особо благопріятныхъ условіяхъ. Такимъ образомъ преобладающее значеніе фосфорнокислыхъ удобреній, предусмотрѣнное при составленіи программы кіевскихъ опытовъ, нашло подтвержденіе въ полученныхъ результатахъ 1910—1911 гг.; причемъ результаты этихъ опытовъ стоятъ въ полномъ согласіи съ установившимися воззрѣніями на вопросы удобренія почвъ нечерноземной полосы Россіи, и благодаря многочисленности опытовъ и попутно производившимся почвеннымъ изслѣдованіямъ нѣкоторыя

детали получили болѣе опредѣленное освѣщеніе, чѣмъ это было до сихъ поръ.

Въ черноземной полосѣ Россіи до послѣднихъ лѣтъ не придавалось особеннаго значенія вопросамъ удобренія, если не считать отдѣльныхъ опытныхъ учежденій и организацій, которыя удѣляли этому много вниманія; тѣмъ не менѣе прежніе опыты, особенно по отношенію къ полосѣ сѣвернаго распространенія чернозема, устанавливаютъ, что внесеніе фосфорнокислаго удобренія оказывается благотворнымъ какъ для урожая хлѣбовъ, такъ и другихъ с.-х. растеній, въ частности сахарной свеклы. Коллективные опыты сосѣдней съ Кіевской—Екатеринославской губерніи подтвердили это положеніе; вполнѣ подтвердилось оно и опытами въ Кіевской губерніи, гдѣ результаты отъ внесенія фосфорнокислыхъ туковъ получились весьма благопріятные.

Такимъ образомъ отношеніе къ удобреніямъ сѣверныхъ подзолистыхъ почвъ, съ одной стороны, и чернозема—съ другой, болѣе или менѣе опредѣлено, конечно, только въ самыхъ общихъ, грубыхъ чертахъ; иначе обстоитъ дѣло съ сѣрыми лѣсными землями и отчасти деградированными черноземами. Здѣсь результаты опытовъ не носятъ того общаго опредѣленнаго характера, такъ что уловить главныя основныя требованія этихъ почвъ по отношенію къ удобреніямъ трудно. Ничего опредѣленнаго въ этомъ отношеніи не дали и кіевскіе опыты; дѣйствіе фосфорнокислаго и калійнаго удобреній было слабое; селитра испытывалась въ одномъ лишь опытѣ. Деградированные черноземы оказались отзывчивыми на фосфорнокислое удобреніе и, повидимому, мало отзывчивыми на калійное.

На сѣрыхъ лѣсныхъ земляхъ и на деградированныхъ черноземахъ, отчасти и на обыкновенныхъ, въ теченіе десяти лѣтъ велись опыты въ Подольской губерніи [1]) съ примѣненіемъ минеральныхъ удобреній подъ озимую пшеницу, сахарную свеклу и клеверъ. Общіе выводы этихъ опытовъ иные нѣсколько, чѣмъ въ Кіевской губерніи на тѣхъ же почвахъ, а именно: „на почвахъ Подольской губерніи (деградированные черноземы и сѣрыя лѣсныя земли) главнѣйшія культурныя растенія, каковыми являются у насъ, говоритъ г. Лецъ-Запартовичъ, озимая пшеница, сахарная свекла и красный клеверъ, весьма отзывчивы не только на фосфорнокислыя, но и на калійныя удобренія, а подъ озимую пшеницу примѣненіе калійныхъ удобреній

[1]) І. Лецъ-Запартовичъ. Вліяніе искусственныхъ удобреній и рентабельность ихъ примѣненія подъ главнѣйшія с.-х. растенія.

слѣдуетъ поставить даже на первомъ мѣстѣ по сравненію съ фосфорнокислыми удобреніями". Въ другомъ мѣстѣ тотъ же авторъ говоритъ, хотя не такъ опредѣленно, о преобладающемъ значеніи калійныхъ удобреній подъ озимую пшеницу: „озимая пшеница какъ будто болѣе реагируетъ на калійныя удобренія, чѣмъ на фосфорнокислыя, сахарная же свекла, наоборотъ, болѣе отзывчива на фосфорнокислыя удобренія",—тѣмъ не менѣе имъ придается большое значеніе и высказывается удивленіе, что калійныя удобренія не получаютъ заслуживаемаго распространенія.

Дѣйствительно, опыты въ Подольской губерніи съ озимой пшеницей говорятъ и въ пользу калійныхъ удобреній. Здѣсь съ суперфосфатомъ, въ количествѣ 12—15 п., учтено было 16 опытовъ; въ 4 онъ оказалъ отрицательное дѣйствіе; въ среднемъ же изъ всѣхъ 16 опытовъ далъ повышеніе урожая зерна около 9 п. на дес. Томасшлакъ (24—30 п.) вносился въ 17 опытахъ; отрицательное дѣйствіе было въ двухъ; средняя прибавка отъ него въ урожаѣ зерна была 11 пуд. Каинитъ (15 п.) вносился въ 12 опытахъ; въ 2 дѣйствовалъ отрицательно; повысилъ урожай въ среднемъ на 17½ пудовъ. Калійная соль повысила урожай въ среднемъ изъ 9 опытовъ на 15 п. зерна.—Въ статьѣ отмѣчается, что калійныя удобренія оказываютъ большее дѣйствіе на почвахъ типа сѣрыхъ лѣсныхъ земель; фосфорнокислыя же—на черноземѣ. Такіе результаты, по мнѣнію г. Лецъ-Запартовича, объясняются данными 25% солянокислой холодной вытяжки изъ почвы, по которымъ содержаніе „подвижной" фосфорной кислоты убываетъ отъ сѣрыхъ лѣсныхъ земель къ черноземамъ, содержаніе же калія наоборотъ, что подтверждается слѣдующей таблицей.

	Гумусъ и химич. связан. вода.	25%HCl P_2O_5.	вытяжка K_2O.
Черноземъ обыкновенный . .	7.55	0.031	0.199
Деградированный черноземъ.	5.02	0.042	0.179
Сѣрыя лѣсныя земли . . .	1.83	0.064	0.105

Такимъ образомъ сѣрыя лѣсныя земли оказываются богаче подвижной P_2O_5, черноземы богаче каліемъ.

Опредѣленіе P_2O_5 въ 25% HCl вытяжкѣ на холоду въ соотвѣтственныхъ почвахъ Кіевской губерніи дало другія цифры: наивысшее содержаніе—0.087%—оказалось въ черноземѣ и 0.058% въ сѣрой лѣсной почвѣ, при томъ же примѣрно соотношеніи и валового количества фосфорной кислоты. Слабое дѣйствіе удобреній,

въ частности фосфорнокислаго, на сѣрыхъ лѣсныхъ почвахъ Кiев ской губернiи Н. П. Фроловъ склоненъ приписать вѣроятному ско пленiю фосфорной кислоты и калiя въ горизонтѣ отложенiя полу торныхъ окисловъ, вслѣдствiе чего растенiя не нуждаются во вне сенiи ихъ извнѣ. Трудно сказать, конечно, сколько-нибудь опредѣ ленно, почему дѣйствiе калiйныхъ удобренiй оказалось различным на одинаковыхъ, повидимому, почвахъ Подольской и Кiевской гу бернiй; возможно, что и химическiй и механическiй составъ ихъ в достаточной мѣрѣ различны, какъ различны и условiя влажност и пр.; но одной изъ причинъ можетъ быть, повидимому, и то обстоя тельство, что въ Кiевской губернiи опыты ставились на крестьян скихъ земляхъ, гдѣ сѣются лишь хлѣба, а въ Подольской губернi въ частныхъ хозяйствахъ, гдѣ ведется, можетъ быть, усиленна культура свеклы, извлекающей изъ почвы много калiя. Въ условiях сѣверной Россiи работающимъ по опытному дѣлу часто приходилос наблюдать неодинаковое дѣйствiе удобренiй на частновладѣльческих и крестьянскихъ почвахъ одного и того же типа, что вполнѣ объ яснялось воздѣлыванiемъ разныхъ культуръ у крестьянъ и по мѣщиковъ.

Присоединяясь къ пожеланiю Н. П. Фролова о необходимост детальнаго изученiя почвъ въ связи съ коллективными опытам нельзя не высказать и другого пожеланiя, чтобы при веденiи кол лективныхъ опытовъ обращалось большее вниманiе на характери стику хозяйства, какъ-то на сѣвооборотъ, примѣняемое удобренiе пр.; тогда можетъ быть будетъ понятнѣе, почему на боровыхъ пе скахъ урожай зерна получается въ одномъ случаѣ съ неудобренно полосы 16 п. на десятину, а въ другомъ 110 п.; можетъ быть в разныхъ хозяйственныхъ условiяхъ найдется объясненiе, почему н черноземахъ одного и того же химическаго и механическаго состав дѣйствiе удобренiй совершенно различно.

Ал. Отрыганьевъ.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

Изслѣдованія о картофелѣ и о болѣзни его „курчавость листьевъ“.

Берто—ботаническія изслѣдованія культурныхъ разновидностей картофеля и близкихъ къ нему дикорастущихъ клубненосныхъ видовъ. — Кеккъ и Корнаутъ—сообщенія Комитета для изученія болѣзни „курчавость листьевъ“.—Аппель и Шлумбергеръ—курчавость листьевъ и наши урожаи картофеля.

Въ настоящее время интересъ къ картофелю является повышеннымъ въ силу того, что на немъ появилась новая болѣзнь, мало изученная, но угрожающая сельскому хозяйству серьезными послѣдствіями. Эта болѣзнь называется „курчавостью листьевъ“ и теперь ей посвящено въ нѣмецкой литературѣ множество статей.

Не можетъ быть сомнѣнія, что борьба съ какой бы то ни было болѣзнью должна основываться на знакомствѣ какъ съ болѣзненнымъ агентомъ, такъ и съ организмомъ ему подвергающимся. Въ данномъ случаѣ ни то, ни другое не изучено исчерпывающимъ образомъ. Поэтому-то чрезвычайно важной и интересной является работа Берто, посвященная (*Annal. de la Science agronom.*, 1911 г., іюнь—октябрь) ботаническому изслѣдованію культурныхъ и дикорастущихъ видовъ картофеля—

Ботаническія изслѣдованія культурныхъ разновидностей картофеля и близкихъ къ нему дикихъ клубненосныхъ видовъ.

Берто начинаетъ свою работу съ вопроса о происхожденіи и появленіи картофеля въ Европѣ, пользуясь для этого сохранившимися литературными памятниками и гербаріями.

Европейцы узнали о картофелѣ въ 1533 г., когда спутники Пизарро, завоевателя Перу, увидѣли, что туземцы питаются клубнями растенія, совершенно неизвѣстнаго въ Европѣ; но этотъ годъ

не есть годъ появленія новаго растенія на европейскомъ континентѣ, такъ какъ нѣтъ никакихъ указаній, что эти мореплаватели привезли или содѣйствовали распространенію картофеля въ Европѣ. Эти указанія дѣлаются многочисленными лишь съ конца XVI столѣтія. Такъ, въ 1596 г. англійскій ботаникъ Джонъ Джерардъ вырастилъ въ одномъ изъ предмѣстій Лондона растеніе, названное имъ *Batata virginiana*, т. е. виргинскій бататъ, а въ слѣдующемъ году далъ его описаніе и украсилъ его своимъ портретомъ, гдѣ онъ изображенъ съ цвѣтущей вѣтвью картофеля въ рукѣ. Въ томъ же 1596 году базельскій ботаникъ Гаспаръ Богенъ тоже далъ описаніе и изображеніе картофеля. Теперешнее ботаническое названіе— *Solanum tuberosum* — картофель получилъ отъ Линнея, до него же картофелю давались различныя названія. Третье описаніе картофеля дано Клюзіусомъ въ 1601 году. Растенія, описанныя упомянутыми сейчасъ ботаниками, были не одного и того же происхожденія: Джерардъ, повидимому, получилъ клубни картофеля отъ колонистовъ, отправившихся въ царствованіе Елисаветы въ Виргинію и возвратившихся назадъ въ 1586 году. Эта экспедиція была подъ начальствомъ Вальтера Рэле и въ отчетѣ объ ней, составленномъ Герріо, упоминается о картофелѣ, какъ о пищевомъ растеніи туземцевъ, но прямыхъ указаній, что колонисты привезли его съ собою, здѣсь нѣтъ, хотя изъ другого источника можно узнать, что Робертъ Соусвеллъ привезъ въ Ирландію клубни, полученные отъ Рэле и доставленные изъ Виргиніи. Эти данныя, по мнѣнію Берто, не оставляютъ никакихъ сомнѣній въ происхожденіи картофеля, появившагося въ Британіи. Картофель, выращенный на континентѣ Европы, иного происхожденія; по крайней мѣрѣ Клюзіусъ сообщаетъ при своемъ описаніи, что клубни картофеля получены имъ отъ Филиппа де Сиври въ 1588 г., а этотъ послѣдній указываетъ, что клубни доставлены ему однимъ лицомъ изъ свиты папскаго посла въ Бельгіи; и происхожденіе ихъ испанское—въ Испанію привезены завоевателями Перу, а изъ Испаніи кармелитами принесены въ Италію.

Описанія растеній и клубней, данныя Джерардомъ и Клюзіусомъ, тоже не оставляютъ сомнѣній въ двойственномъ происхожденіи картофеля, такъ какъ у перваго клубни были желтые, а цвѣты блѣдноголубые, у второго же—клубни красные и цвѣты блѣднопурпуровые. Затѣмъ ихъ описаніе и другія приводимыя ими свѣдѣнія говорятъ, что полученные ими клубни происходили отъ растеній культурныхъ, а не дикихъ, и растеній очень урожайныхъ.

Съ момента ввоза въ Европу картофель разводился изрѣдка, хотя и безпрерывно, въ ботаническихъ садахъ, какъ рѣдкое растеніе, и никто изъ тогдашнихъ агрономовъ не подозрѣвалъ его практическаго значенія. Извѣстный Оливье де Серръ смѣшивалъ его въ своихъ описаніяхъ съ земляной грушей, ввезенной во Францію почти въ то же время. Но въ половинѣ XVII вѣка культура картофеля въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пріобрѣтаетъ серьезное значеніе, какъ, напр., въ Бургундіи и особенно въ Вогезахъ, гдѣ десятина въ 60 годахъ уплачивалась картофелемъ. Полевымъ растеніемъ картофель дѣлается, начиная съ половины слѣдующаго XVIII столѣтія: въ 1747 году началась культура его для цѣлей винокуренія, именно въ Швеціи, съ тѣмъ, чтобы сберечь болѣе дорогое зерно для продовольственныхъ цѣлей. Въ то же время подъ вліяніемъ Пармантье, возвратившагося во Францію изъ Германіи, гдѣ онъ былъ въ плѣну, культура картофеля стала сильно распространяться, особенно подъ Парижемъ. Пармантье описываетъ уже тридцать сортовъ картофеля; въ VI годъ первой республики ихъ было извѣстно сорокъ; въ 1815 году французское Центральное сельскохозяйственное общество поручило своему члену Вильморену составленіе коллекціи культивируемыхъ сортовъ картофеля, что продолжается и до настоящаго времени фирмой того же названія. Интересны данныя, заимствуемыя изъ ея каталоговъ. Такъ, въ 1846 году эта коллекція содержала 177 сортовъ, а въ 1872 году уже 212; это послѣднее число было бы еще болѣе, если присоединить къ нему тѣ старые сорта, которые исчезли благодаря опустошеніямъ отъ картофельной болѣзни. Каталогъ 1902 года содержитъ 1280 новыхъ сортовъ, появившихся въ періодъ тридцати лѣтъ (1871—1902 гг.), такъ что число извѣстныхъ до настоящаго времени сортовъ должно исчисляться цифрой 1.600. Хотя въ этой коллекціи есть исключительно одни и тѣ же сорта подъ различными названіями, сорта выродившіеся и т. п., но она интересна тѣмъ, что содержитъ и нѣкоторые старые сорта, сохранившіеся болѣе чѣмъ сто лѣтъ.

При такомъ обиліи сортовъ систематическая группировка ихъ имѣетъ очень большое значеніе, и попытки въ этомъ направленіи дѣлались издавна съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ; въ основаніе ихъ обыкновенно клались свойства и внѣшніе признаки клубней, какъ-то цвѣтъ и форма, цвѣтъ мяса и т. п. Но эти попытки не имѣютъ большой научной цѣнности, такъ какъ клубень представляетъ органъ наиболѣе подверженный измѣнчивости, и свойства его не говорятъ о признакахъ надземныхъ органовъ картофеля:

такія группировки, какъ упомянуто, имѣютъ интересъ и значені для практиковъ, такъ какъ они даютъ возможность просто и без труда каждому хозяину разбивать сорта картофеля на тѣ или иныя группы. Въ виду этого Берто въ первую очередь въ своей работѣ обратилъ вниманіе на разработку научной классификаціи сортов картофеля.

Во вторую очередь онъ поставилъ вопросъ о происхожденіи картофеля. До сихъ поръ по этому вопросу господствовало воззрѣніе что родоначальникомъ картофеля, завезеннаго въ Старый свѣтъ, был одинъ изъ видовъ дикорастущихъ въ Америкѣ, который, по Декан долю, долженъ быть отнесенъ къ *Solanum tuberosum*; это воззрѣ ніе находило подтвержденіе въ наблюденіяхъ, сдѣланныхъ за по слѣднее время Лабержери, Геккелемъ и др., у которыхъ такіе дикорастущіе въ Америкѣ виды, какъ *Solanum Commersoni* (такъ наз. урагвайскій или комерсоновъ) или *Solanum Maglia* путемъ самопроизвольныхъ измѣненій (мутацій) давали новыя формы очень схожія съ культурными сортами обыкновеннаго картофеля Такимъ образомъ можно сдѣлать предположеніе, что родоначаль никами европейскихъ сортовъ являются эти вида *Solanum*, дико растущихъ въ Америкѣ. Чтобы провѣрить это предположеніе, Берт занялся изученіемъ всѣхъ тѣхъ дикорастущихъ видовъ, которые у него были подъ руками (12 видовъ); для изученія же культурных формъ въ его распоряженіи была коллекція изъ 354 сортовъ, раз водящихся изъ года въ годъ въ питомникахъ Вильморена; сред нихъ были сорта, разводившіеся съ 1815 г. по настоящее время кромѣ того, и сорта, полученные Лабержери отъ *Solanum Commersonii* и *Maglia*. Къ этому еще надо присоединить изученіе исторі развитія картофеля изъ сѣмянъ, полученныхъ отъ 15 изолированн выращенныхъ предъ этимъ сортовъ. Это послѣднее представляет тѣмъ большій интересъ, что у картофеля органомъ, наиболѣе изу ченнымъ, представляется лишь клубень, какъ органъ являющійся цѣлью культуры и служащій для размноженія. Для изученія раз витія картофеля изъ сѣмянъ Берто могъ воспользоваться лиш 15 сортами, такъ какъ образованіе сѣмянъ не всегда и далеко н у всѣхъ идетъ до конца. Полученныя имъ сѣмена были посѣяны в теплицѣ, гдѣ температура колебалась въ предѣлахъ 20°—15°. При этихъ условіяхъ прорастаніе закончилось на 16-й день, причем никакой разницы въ развитіи у различныхъ культурныхъ сортов не было замѣтно, но если сравнивать ихъ съ дикими видами *S. Commersonii* и *S. verrucosum*), то сразу бросается въ глаза быстрота

развитія первыхъ, у которыхъ всѣ фазы, начиная съ прорастанія и кончая появленіемъ настоящихъ сложныхъ листьевъ, происходили на мѣсяцъ (иногда и больше) раньше, чѣмъ, напр., у *Solanum Commersonii*. Молодые ростки картофеля, развивающіеся изъ его мелкихъ сѣмечекъ, въ общемъ похожи на ростки другихъ пасленовыхъ и снабжены простыми, а несложными листьями; нѣкоторые изъ ростковъ бываютъ окрашены (благодаря присутствію антоціана) въ фіолетовый или красный цвѣтъ, и появленіе окраски происходитъ одновременно съ началомъ развитія клубней; эти послѣдніе появляются на первыхъ столонахъ, развивающихся изъ пазухъ сѣмено-долей и эти же столоны представляютъ на первыхъ порахъ развитія органы, служащіе для поддержки молодыхъ стеблей и для передвиженія соковъ. Настоящіе листья появляются у ростковъ въ началѣ третьяго мѣсяца, но и въ ихъ развитіи тоже наблюдается постепенность, такъ что за первыми листьями съ 3 листочками, идутъ листья съ 5, затѣмъ съ 7 и 9.

Изъ ненормальностей въ развитіи надземныхъ органовъ можно отмѣтить образованіе больше чѣмъ двухъ сѣменодольныхъ листьевъ, или же срастаніе ихъ, или раздвоеніе и т. п. Но всѣ эти уродливости не наслѣдственны и никакого значенія не имѣютъ. Въ этомъ, вѣроятно, сказывается присущая картофельному растенію склонность къ варіированью, особенно замѣтно выражающаяся на его клубняхъ, внѣшнія свойства которыхъ наиболѣе подвержены измѣнчивости. Въ отношеніи формы клубней Берто приводитъ такія наблюденія, сдѣланныя имъ надъ многими сортами картофеля: высадивъ клубни опредѣленной или „нормальной" для каждаго сорта формы, онъ въ урожаѣ получилъ клубни не той же формы, а самой разнообразной, т. е. и круглые, и длинные, и переходные. Такимъ образомъ, заключаетъ онъ, форма клубня не есть постоянный, неизмѣнный признакъ; если нѣкоторые сорта и удерживаютъ ее, то благодаря лишь постоянному отбору; съ ботанической же точки зрѣнія этотъ признакъ значенія не имѣетъ; хотя въ каждомъ сортѣ есть преобладающая форма, но она не есть въ то же время и единственная. То же можно сказать и относительно цвѣта клубней, хотя цвѣтъ ихъ и удерживается въ общемъ изъ поколѣнія въ поколѣніе, но измѣненія его вовсе не исключенія, и здѣсь можно намѣтить и направленія въ измѣненіи окраски, а именно—переходъ желтыхъ клубней въ красныя или въ фіолетовыя, и переходъ вообще одноцвѣтныхъ клубней въ пестрые. Совершенно то же констатировано и по отношенію къ глубинѣ расположенія глазковъ.

Приведенныя наблюденія и факты подмѣчены при разведеніи картофеля клубнями, при размноженіи же его отъ сѣмянъ получается иное, такъ какъ всѣ измѣненія формы, окраски и др. при этомъ выражаются рѣзче; причиной послѣдняго, по всей вѣроятности, какъ говоритъ Берто, является расщепленіе признакомъ, происходящее при гибридизаціи, какъ объ этомъ учитъ теорія Менделя.

Продолжая въ дальнѣйшемъ изученіе клубня, Берто обходитъ молчаніемъ вопросы о химическомъ составѣ клубней различныхъ сортовъ, о распредѣленіи крахмала въ разныхъ частяхъ одного и того же клубня и пр., считая, что эти вопросы въ свое время были достаточно освѣщены, и останавливается по преимуществу на анатомическомъ строеніи тканей клубня. Въ первую очередь онъ касается периферическихъ частей клубня, т. е. такъ называемой перидермы, изучая ее по преимуществу какъ защитный слой.

Касаясь вопросовъ о ея строеніи и толщинѣ, Берто приходитъ къ выводу, что по формѣ и расположенію клѣтокъ въ перидермѣ среди различныхъ сортовъ, изучавшихся имъ, можно намѣтить три группы; но характерными въ этомъ отношеніи являются не самыя наружныя клѣтки, обыкновенно отслаивающіяся и придающія поверхности клубня шероховатый видъ, а клѣтки, лежащія подъ ними, толстостѣнныя и у однихъ сортовъ глубокія и удлиненныя, а у другихъ—короткіе, округленные, у третьихъ же съ промежуточной формой. Для примѣра можно указать, что къ первой группѣ относятся сорта меркеръ, царица, рихтеръ, магнумъ бонумъ, ко второй—шарлемань, пуссъ-дебу, фіолетовый и др. Съ этимъ связана и толщина, и число клѣточныхъ слоевъ перидермы; вообще толщина ея въ предѣлахъ каждаго клубня увеличивается отъ пуповины къ вершинѣ, не завися отъ величины или крупности его, и для каждаго сорта, при равенствѣ прочихъ условій, т. е. почвы, влажности и температуры, остается величиной постоянной, измѣняясь, когда эти условія тоже измѣняются въ томъ или другомъ направленіи. Но среди этихъ условій удобреніе представляетъ факторъ, не оказывающій замѣтнаго дѣйствія на толщину перидермы клубня.

Переходя къ значенію перидермы, какъ ткани, защищающей клубень отъ вредныхъ вліяній и въ частности отъ „картофельной болѣзни“ (*Phytophthora infestans*), Берто находитъ, что толщина перидермы въ данномъ случаѣ никакой роли не играетъ; такъ, напр., наиболѣе стойкій противъ болѣзни синій великанъ имѣетъ наиболѣе тонкую (127 микроновъ) перидерму изъ всѣхъ сравнивавшихся въ этомъ отношеніи сортовъ, а наиболѣе страдающіе

какъ пуссъ-дебу или крупный голландскій, довольно толстую (146—150 микроновъ).

Но принимая въ расчетъ, что зараженіе клубней спорами картофельнаго гриба можетъ происходить въ срединѣ лѣта, когда кожица нѣжна и не достигла нормальной толщины, Берто тѣ же самыя измѣренія сдѣлалъ надъ клубнями, собранными съ поля въ періодъ отъ 20 іюня до 25 августа, и обнаружилъ, что у молодыхъ клубней кожица бываетъ достаточной толщины и что вообще и при этихъ условіяхъ толщина кожицы значенія не имѣетъ; и это тѣмъ вѣрнѣе, что зараженіе клубня обыкновенно начинается съ пуповиной части, гдѣ, какъ отмѣчено уже, кожица всегда толще.

Подводя итоги анатомическому изученію кожицы, мы можемъ сказать, что она представляетъ ткань измѣняющуюся, смотря по сорту и въ зависимости отъ внѣшнихъ условій, а потому не могущую служить для характеристики сортовъ; наибольшее же вліяніе на ея измѣнчивость оказываютъ почва и влажность ея, но не удобрительныя вещества; не имѣетъ значенія и ея толщина въ отношеніи стойкости противъ картофельной болѣзни.

Болѣе постоянной и опредѣленной является паренхиматическая ткань, составляющая почти исключительно всю массу клубня и являющаяся вмѣстилищемъ крахмала. Съ химической точки зрѣнія она подробно изучена была въ свое время двумя французскими химиками (Goudon и Bussard), установившими, что количество всѣхъ вообще азотистыхъ веществъ и крахмала увеличивается отъ периферіи къ центру, а количество бѣлковыхъ идетъ въ обратномъ направленіи. Этотъ фактъ былъ общимъ для всѣхъ изученныхъ ими сортовъ, но отношеніе $\frac{\text{азотистыя вещества}}{\text{крахмалъ}} \times 100$ не остается постояннымъ и колеблется отъ 8 до 25, причемъ для извѣстныхъ группъ сортовъ оно является характернымъ, такъ что, напр., для столовыхъ оно бываетъ равнымъ 17—25, а для кормовыхъ и заводскихъ 16—8. Но не только съ химической точки зрѣнія, но и съ анатомической, здѣсь тоже наблюдаются опредѣленныя соотношенія.

При анатомическомъ изученіи клубня прежде всего бросается въ глаза, что величина клѣтокъ или плотность ихъ расположенія (число клѣтокъ на единицу длины) на разрѣзѣ клубня не постоянны: на периферіи клѣтки крупнѣе, а въ центрѣ мельче, но на опредѣленномъ разстояніи отъ центра или окружности плотность или крупность клѣтокъ для каждаго сорта есть величина постоянная.

Вотъ нѣсколько относящихся сюда данныхъ.

СОРТЪ.	мѣсто разрѣза	Число клѣтокъ на квадр. милим. разрѣза около периферіи	въ центрѣ
Магнумъ бонумъ	вершина	59	53
	средина	67	52
	пуповпна	66	54
Викторія	вершина	52	49
	средпна	58	51
	пуповпна	59	51
Сорокадневный галльскій	вершина	91	88
	средина	97	82
	пуповина	94	83

При этомъ величина клубня замѣтнымъ образомъ не отражается на плотности клѣтокъ, какъ это видно изъ цифръ для приведенныхъ выше сортовъ.

СОРТЪ.	Вѣсъ клубня.	Число клѣтокъ на квадр. миллиметръ разрѣза: около периферіи.	въ центрѣ.
Магнумъ бонумъ	30 граммовъ	66	58
	13 „	73	62
	5 „	72	60
Викторія	27 „	48	44
	16 „	48	42
	5 „	51	44

Отсюда Берто дѣлаетъ выводъ, что „сортъ можетъ характеризоваться плотностью расположенія клѣтокъ, т. е. числомъ ихъ на квадратный миллиметръ разрѣза“. Однако это имѣетъ силу только для вполнѣ зрѣлыхъ клубней, такъ какъ въ молодыхъ всѣ ткани представляются далеко неразвитыми.

Установивъ постоянство этого анатомическаго признака, Берто пытается использовать его для систематическихъ цѣлей, т. е. для характеристики сельскохозяйственныхъ группъ картофельныхъ сортовъ. Чтобы избѣжать пестроты въ своихъ результатахъ, онъ для измѣреній плотности расположенія клѣтокъ бралъ всегда разрѣзы на опредѣленномъ мѣстѣ (на 1 сант. отъ периферіи для наружныхъ и на 4 сант. для центральныхъ частей клубня), и въ этомъ отношеніи имъ было изслѣдовано 56 сортовъ, культивировавшихся 3 года и въ разныхъ мѣстахъ и на различныхъ почвахъ.

Изъ года въ годъ „плотность клѣтокъ“ для одного и того же сорта не была неизмѣнной, достигая разницы въ 20 клѣтокъ на 1 кв. милл., но эти колебанія значительно меньше, чѣмъ разницы для различныхъ сортовъ, гдѣ онѣ доходятъ до 100.

Такимъ образомъ „плотность клѣтокъ" для столовыхъ сортовъ выражается цифрами 90—140 клѣтокъ на кв. миллиметръ, а для заводскихъ 40—70; сорта съ плотностью въ 70—90 составляютъ промежуточную группу, которая заключаетъ въ себѣ сорта средняго назначенія, т. е. идущіе въ пищу, но и пригодные для промышленныхъ цѣлей.

Для примѣра можно привести, что къ первой группѣ относятся пуссъ-дебу, голландскій желтоцвѣтный, маржоленъ, викторъ и др., ко второй — меркеръ, изобиліе, гастольдъ, крюгеръ и пр., а къ третьей—магнумъ бонумъ, синій великанъ, канада и т. д.

Отсюда ясно, что столовые сорта съ нѣжнымъ вкусомъ и мясомъ и малоурожайные анатомически характеризуются и мелкими, нѣжными клѣточками, а заводскіе урожайные, богатые крахмаломъ и съ крупными клубнями, имѣютъ крупныя, рыхло расположенныя клѣточки. Конечно, и здѣсь есть исключеніе и такимъ является сортъ желтая роза съ большою плотностью клѣтокъ, но по назначенію относящійся къ заводскимъ, а не столовымъ.

Кромѣ систематическаго значенія, установленіе постоянства разбираемаго анатомическаго признака важно и для селекціонныхъ цѣлей, такъ какъ позволяетъ быстро и просто отбирать клубни для того или иного назначенія.

Надо еще отмѣтить, что приведенныя наблюденія объясняютъ, почему въ нѣкоторыхъ случаяхъ выходы крахмала изъ разныхъ сортовъ, но съ одинаковымъ % содержаніемъ его бываютъ различны. Анатомическое изслѣдованіе въ этомъ случаѣ показываетъ что выходы тѣмъ меньше, чѣмъ мельче клѣтки клубня, ибо ясно что при измельченіи на рѣзкахъ у мелкоклѣтныхъ клубней можетъ быть больше неповрежденныхъ (неразорванныхъ) клѣточекъ, чѣмъ у крупноклѣтныхъ сортовъ.

Интересно, что строеніе клубня и величина крахмалосодержащихъ клѣтокъ не находятся ни въ какой связи съ величиной крахмальныхъ зеренъ, среди которыхъ въ любомъ клубнѣ находятся крупныя, мелкія и среднія между ними; у однихъ преобладаютъ— первыя, у другихъ—вторыя, но связи съ крупностью клубня или содержаніемъ въ немъ крахмала здѣсь не наблюдается. Однако, сравнивая скороспѣлые и поздніе сорта картофеля, легко отмѣтить, что у первыхъ въ клѣткахъ больше крупныхъ крахмальныхъ зеренъ, а у вторыхъ преобладающими являются мелкія зерна.

Вообще же при сравненіи разновозрастныхъ клубней одного

и того же сорта или даже гнѣзда неспѣлые клубни содержатъ мелкія, а зрѣлые—крупныя зерна.

Сопоставляя эти наблюденія съ исторіей развитія крахмальнаго зерна въ клубнѣ, Берто отмѣчаетъ, что эта исторія распадается на два періода,—въ первомъ происходитъ образованіе зеренъ, а не ихъ ростъ, т. е. въ этомъ періодѣ клубень богатъ мелкими зернами, во второмъ періодѣ начинается ростъ зеренъ, т. е. ихъ увеличеніе въ объемѣ; у различныхъ сортовъ длина этихъ періодовъ неодинакова и у скороспѣлыхъ сортовъ первый коротокъ, второй—длиненъ, отсюда преобладаніе въ клубняхъ этихъ сортовъ крупныхъ крахмальныхъ зеренъ; у позднеспѣлыхъ длина этихъ періодовъ противоположна скороспѣлымъ сортамъ и поэтому въ клубняхъ отмѣчается преобладаніе мелкихъ зеренъ.

Въ заключеніе главы объ анатомическомъ строеніи клубня и о его морфологіи Берто подчеркиваетъ еще разъ малое значеніе для ботаника всѣхъ относящихся сюда признаковъ, не отрицая, однако, нисколько ихъ сельскохозяйственнаго значенія, такъ какъ въ культурѣ величина и форма клубня, его богатство крахмаломъ и пр. суть моменты, опредѣляющіе цѣнность каждаго сорта съ практической точки зрѣнія. Значеніе анатомическихъ признаковъ съ ботанической точки зрѣнія больше ихъ морфологическихъ особенностей, но все же они далеко не наслѣдственны и при разведеніи сѣменами унаслѣдуются не вполнѣ. Во всякомъ случаѣ эти признаки, такъ сказать, благопріобрѣтенные и, напр., крупность клѣтокъ по большей части—принадлежность новыхъ сортовъ, а мелкость ихъ болѣе присуща старымъ сортамъ. Повидимому, при культурѣ сѣменоводы и вообще хозяева, отбирая позднеспѣлые сорта съ крупными клубнями и высокимъ °/o крахмала, безсознательно выводили сорта съ крупными, рыхлорасположенными паренхиматическими клѣтками.

Все это въ концѣ концовъ при разсмотрѣніи свойствъ клубня культурныхъ сортовъ даетъ право заключить, что всѣ они съ ботанической точки зрѣнія представляютъ очень однородную группу.

Изучая въ дальнѣйшемъ другіе органы картофеля, какъ-то стебель, корень и листья, и желая установить какія-либо соотношенія ихъ признаковъ, Берто приходитъ къ выводу, что установка этихъ соотношеній—дѣло очень трудное. Такъ, при морфологическомъ и анатомическомъ изученіи стебля находившихся въ его распоряженіи сортовъ онъ нашелъ, что по внѣшнему виду и по внутреннему строенію стебли различныхъ сортовъ мало отличаются другъ отъ друга; эти признаки такимъ образомъ являются постоянными и при

выращиванiи растенiй одного и того же сорта при разнообразныхъ внѣшнихъ условiяхъ, напр., на разныхъ почвахъ или при примѣненiи удобренiй, они не мѣняются.

Словомъ, говоритъ Берто, нельзя различать сорта картофеля по анатомическому строенiю его стеблей. Совершенно такой же выводъ получается и по отношенiю къ корневой системѣ—у всѣхъ изученныхъ сортовъ строенiе ея однообразно. И только лишь изученiе морфологiи листьевъ даетъ иные результаты.

Начавъ это изученiе съ исторiи развитiя листа, Берто отмѣчаетъ, что первые листья картофеля, развивающагося изъ клубня, напоминаютъ первые листья растенiй, получающихся отъ посѣва сѣменами,—въ томъ и другомъ случаѣ они являются наиболѣе простыми, состоя изъ черешка и только одной пластинки.

Сложные листья появляются позднѣе, причемъ сначала они бываютъ перистыми, т. е. состоятъ изъ листочковъ одинаковой формы и величины, а уже послѣ превращаются въ прервано-перистые, т. е. среди одинаковыхъ листочковъ выростаютъ листочки меньшаго размѣра и другой формы. Сравнивая листву взрослыхъ растенiй различныхъ сортовъ, легко замѣтить разницу въ формѣ и вообще внѣшнемъ видѣ. Если соединить наиболѣе сходные сорта въ группы, то можно намѣтить такихъ группъ четыре.

Сорта первой снабжены листьями съ короткими, широкими, скученными и складчатыми листочками, каковы, напр., Vitellote, Chave, Segonzac и др.,—вообще сорта, относящiеся къ разряду столовыхъ. Во второй группѣ находятся сорта съ длинночерешковыми листьями и листочками, сравнительно рѣдко сидящими, гладкими и остроконечными; сюда относятся Reine des farineuses, Algérie, раннiй Рихтера и др., у которыхъ помимо указаннаго вѣтви раскинуты въ стороны. Третья группа, заключающая въ себѣ такiе сорта, какъ проф. Меркеръ, гостольдъ, гея, рихтеръ и др., отличается отъ предыдущей правильно складчатыми, неостроконечными листочками; эти сорта, какъ извѣстно, поздноспѣлые, крахмалистые и съ крупными клубнями. Наконецъ, въ четвертой группѣ вообще мало однородной находятся сорта съ мелкоскладчатыми листочками, имѣющими широкое, округлое основанiе и, кромѣ того, стебли окрашенные въ красный или фiолетовый цвѣтъ; таковы la Bretonne, Loulou, Arabella, синiй великанъ и др.

Эти четыре группы, конечно, не представляются строго и рѣзко

отграниченными одна отъ другой, но связаны цѣлымъ рядомъ переходныхъ формъ.

Сопоставляя только что приведенныя указанія съ анатомическимъ строеніемъ клубней той или иной группы сортовъ, можно замѣтить нѣкоторый параллелизмъ. Первой группѣ, напр., съ густыми складчатыми листьями соотвѣтствуютъ сорта, клубни которыхъ имѣютъ мелкія клѣточки. Ко второй группѣ принадлежатъ сорта заводскіе, у которыхъ клѣтки клубня расположены менѣе плотно и болѣе крупныхъ размѣровъ; въ третьей заключаются сорта съ наиболѣе крупноклѣточными клубнями. Наконецъ, къ четвертой группѣ, малооднородной по виду своихъ листьевъ, надо причислить сорта неодинаковые и по анатомическому строенію клубней. Такимъ образомъ выходитъ, что есть достаточно тѣсная связь между морфологіей листа или вообще между облиственіемъ сорта и анатомическимъ строеніемъ его клубней.

Спрашивая, насколько изученные признаки могутъ дать указанія для установленія среди сортовъ ботаническихъ группъ, и прибѣгая къ помощи исторіи, свидѣтельствующей, что въ Европу ввезены были двѣ различныя формы, Берто приходитъ къ заключенію, что первые три группы, установленныя имъ, соотвѣтствуютъ двумъ, такъ сказать, исходнымъ формамъ, попавшимъ изъ Америки въ Европу, а четвертая представляетъ, повидимому, результатъ ихъ смѣшенія. Но все же эти признаки, о которыхъ шла рѣчь выше, не столь рѣзки и постоянны, чтобы ими можно было воспользоваться для раздѣленія сортовъ на виды, они достаточны лишь для установленія разновидностей.

Анатомическое изслѣдованіе листьевъ не дало ничего интереснаго для подтвержденія только что приведеннаго заключенія, равно какъ не привело къ установленію связи между содержаніемъ въ листьяхъ хлорофилла и крахмалистостью клубней, хотя наблюденія показали, что количество хлорофилла въ листьяхъ разныхъ сортовъ неодинаково, а теоретически казалась правильной предпосылка, что между этими двумя свойствами должно быть прямое соотношеніе.

Теперь, что касается изученія другихъ органовъ картофеля, именно цвѣтка и отдѣльныхъ его частей, то оно не привело къ выводамъ, важнымъ съ разсмотрѣнныхъ выше точекъ зрѣнія. Это до извѣстной степени понятно и очевидно, такъ какъ цвѣтеніе картофеля—свойство, присущее далеко не всѣмъ сортамъ, ибо нѣкоторые изъ нихъ вообще не цвѣтутъ, а другіе цвѣтутъ лишь

при извѣстныхъ внѣшнихъ условіяхъ. Интереснымъ въ данномъ случаѣ выводомъ является то, что цвѣтокъ культурныхъ формъ картофеля представляетъ органъ наименѣе подвергшійся измѣненіямъ въ своихъ внѣшнихъ свойствахъ.

Этимъ заканчивается первая часть работы, исключительно посвященная изученію культурныхъ формъ ботаническаго вида *Solanum tuberosum*.

Во второй части излагаются наблюденія и опыты надъ разнообразными дикими видами рода *Solanum*, производящими клубни. Главною цѣлью этихъ опытовъ и наблюденій было, съ одной стороны, изучить, у какихъ изъ этихъ видовъ были признаки и свойства, приближающіе ихъ къ культурнымъ формамъ, и какимъ измѣненіямъ они подвергаются подъ вліяніемъ воздѣлыванія.

Большое мѣсто въ этой части занимаютъ чисто морфорогическія подробности съ цѣлью устранить неясности и повторенія въ синонимикѣ; опуская ихъ, какъ не представляющія для насъ интереса, остановимся лишь на выводѣ, къ которому приходитъ Берто, отвѣчая на поставленный въ началѣ этой части вопросъ,—какой изъ даныхъ видовъ, наиболѣе близкій къ *Solanum tuberosum*, могъ бы быть его предкомъ; выводъ получался отрицательный, такъ какъ ни одинъ изъ изучавшихся видовъ по своимъ свойствомъ не оказался столь близкимъ, чтобы считаться родоначальникомъ современныхъ сортовъ картофеля.

Подходя къ этому вопросу съ другой стороны и выращивая при разныхъ условіяхъ дикіе виды изъ клубней и сѣмянъ съ тѣмъ, чтобы подмѣтить могущія проявиться при этомъ видоизмѣненія, Берто на основаніи трехлѣтнихъ опытовъ находитъ, что всѣ изучавшіеся имъ виды прочно сохраняли свои первоначальныя свойства и у нихъ не проявилось ни одного признака, который могъ бы ихъ приблизить къ культурному *Solanum tuberosum*.

Эти факты, полученные Берто, находятся въ рѣзкомъ противорѣчіи съ тѣмъ, что въ настоящее время извѣстно относительно новыхъ сортовъ картофеля, полученныхъ о *Solanum Commersonii* Лябержери, который (а также и другіе, напр., Геккель и Пляншонъ) утверждаетъ, что этотъ видъ и другія дикорастущія формы рода *Solanum* (напр., *Solanum Maglia* или *S. utile*) могутъ давать безъ дальнѣйшаго простымъ почковымъ мутированіемъ сорта, ничѣмъ не отличающіеся отъ современныхъ культурныхъ формъ. Взгляды Лябержери, Геккеля и Пляншона раздѣляются далеко не всѣми и, напр., Шрибо объясняетъ утвержденіе ихъ

происшедшимъ скрещиваніемъ между *Solanum Commersonii* и *S. tuberosum*, а англійскій сѣмяноводъ Sutton, на основаніи своихъ и чужихъ опытовъ, утверждаетъ, что сортъ, полученный Ляберже́ри отъ коммерсонова картофеля и очень схожій съ синимъ великаномъ, есть не что иное, какъ этотъ послѣдній, и Ляберже́ри, вѣроятно, введенъ въ заблужденіе тѣмъ, что въ его посѣвы просто на просто случайно попали клубни синяго великана. Берто къ этому добавляетъ замѣчаніе, что при всѣхъ подобныхъ случаяхъ появленія новыхъ сортовъ отъ дикорастущихъ видовъ (*S. Maglia*, *utile* и др.) эти новыя формы были удивительно похожи на какой-либо изъ существующихъ уже культурныхъ сортовъ, не заключая въ себѣ никогда ни одного новаго, еще не наблюдавшагося свойства.

Для выясненія этихъ противорѣчій и недоумѣній Берто предпринялъ рядъ многочисленныхъ опытовъ, испытывая при разныхъ внѣшнихъ условіяхъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ растенія видовъ *Solanum Commersonii и Maglia*, полученныя при посѣвѣ клубнями или сѣменами самаго разнообразнаго происхожденія, и въ концѣ концовъ на основаніи полученныхъ результатовъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: во всѣхъ случаяхъ опыты, имѣвшіе цѣлью вызвать измѣненія въ подлинныхъ по происхожденію клубняхъ *Solanum Commersonii и Maglia*, путемъ ли удобренія, избыточнаго питанія, свойствами почвы, близкимъ сосѣдствомь съ культурнымъ сортомъ и т. п., остались безъ результатными и ни въ одномъ случаѣ нельзя было отмѣтить превращенія дикаго вида въ культурный; измѣненія, которыя можно было констатировать, состояли въ уменьшеніи роста столоновъ и въ улучшеніи формы и увеличеніи размѣровъ клубней; однако, всѣ эти измѣненія не были постоянными изъ года въ годъ; совершенно тоже получилось въ опытахъ съ клубнями отъ Ляберже́ри; если въ нихъ и замѣчались какія-либо измѣненія, то эти послѣднія нельзя было признать существенными настолько, чтобы видѣть въ нихъ переходъ одного вида растенія въ другой; прибѣгая опять таки съ цѣлью вызвать мутированіе къ травматическимъ поврежденіямъ растеній, выращенныхъ изъ сѣмянъ, нельзя было получить желаемаго результата; наконецъ, изучая растенія, которыя Ляберже́ри получилъ, какъ продуктъ мутаціи дикихъ видовъ, Берто не могъ въ нихъ отыскать ни одного признака, напоминающаго исходное растеніе, а одни лишь признаки культурнаго *Solanum tuberosum*.

Словомъ всѣ подобные опыты подтверждаютъ особую констант-

ность какъ дикихъ видовъ, фигурировавшихъ въ опытахъ, такъ и культурныхъ сортовъ; если и были какія-либо измѣненія, то эти измѣненія были, такъ сказать, въ предѣлахъ даннаго вида и они не давали никакихъ основаній говорить о переходѣ или превращеніи одного ботаническаго вида въ другой.

Разсматривая выводы Берто съ сельско-хозяйственной точки зрѣнія, нельзя не признать ихъ важности въ томъ отношеніи, что невозможность или трудность быстраго полученія культурныхъ формъ изъ существующихъ дикихъ клубненосныхъ видовъ рода *Solanum* до извѣстной степени ограничиваетъ и съуживаетъ перспективы въ дѣлѣ борьбы съ грибными болѣзнями, которымъ существующіе культурные сорта подвержены въ сильной степени. Достаточно вспомнить объ опустошеніяхъ, которыя производила въ прошломъ столѣтіи такъ называемая картофельная болѣзнь; былъ моментъ, когда считали борьбу съ нею не достигавшей цѣли и думали даже о прекращеніи воздѣлыванія картофеля. Къ счастью, зло, въ концѣ концовъ, было побѣждено, хотя опасность его повторенія нельзя считать совершенно устраненной; но если въ отношеніи картофельной болѣзни теперь дѣло борьбы съ нею обстоитъ не столь безнадежно, то надвигающіяся опасности съ другой стороны заставляютъ серьезно призадуматься о будущемъ картофельной культуры. Въ данномъ случаѣ мы имѣемъ въ виду все болѣе и болѣе усиливающееся распространеніе болѣзни, извѣстной подъ именемъ „курчавость листьевъ". Особенно замѣтныя поврежденія и широкое распространеніе этой болѣзни были отмѣчены, начиная съ 1907 года. О ея серьезности можно судить, съ одной стороны, по обилію журнальныхъ статей, появляющихся по преимуществу въ нѣмецкой сельско-хозяйственной литературѣ, а съ другой—по тѣмъ мѣрамъ борьбы съ нею, какія принимаются опять же въ Германіи и отчасти въ Австріи.

Въ первой—за это дѣло взялось Германское общество сельскаго хозяйства, поручившее всестороннее изученіе болѣзни извѣстному фитопатологу Аппелю, въ Австріи же по иниціативѣ министерства земледѣлія съ тою же цѣлью былъ образованъ изъ спеціалистовъ особый „Комитетъ для изученія болѣзни картофеля — курчавость листьевъ".

Благодаря обилію литературы, было бы трудно въ краткомъ обзорѣ исчерпать все появившееся въ печати хотя бы за послѣднее время, поэтому придется ограничиться краткой передачей наиболѣе существенныхъ и обстоятельныхъ работъ въ этой области.

Обращаясь къ работамъ названнаго выше австрійскаго комитета (*Zeitschr. für d. landwirt. Versuchswesen in Oesterreich*, 1911 г., №№ 5 и 7, и 1912 г., №№ 2 и 3) подъ заглавіемъ —

Сообщенія Комитета для изученія болѣзни картофеля — „курчавость листьевъ“.

остановимся сначала на бюллетеняхъ Корнаута и Кекка, посвятившихъ себя изученію причинъ болѣзни и выясненію возможности переноса ея при посредствѣ клубней и почвы.

Начинается разсматриваемый нами бюллетень съ выясненія того, что собственно надо понимать подъ болѣзнью „курчавость листьевъ“, такъ какъ въ литературѣ на этотъ счетъ существуетъ сильное разномысліе и подъ нею часто разумѣютъ совсѣмъ не то, что на самомъ дѣлѣ есть и что подъ нею въ свое время разумѣлъ Аппель, первый открывшій и описавшій эту болѣзнь такъ: „при первомъ своемъ появленіи въ іюлѣ или августѣ курчавость листьевъ выражается въ томъ, что верхніе листья картофеля складываются по направленію жилокъ и закручиваются по краямъ, принимая при этомъ нерѣдко желтоватую или желтокрасную окраску, такъ что пораженное этой болѣзнью картофельное поле получаетъ своеобразный неоднородный видъ. Не надо смѣшивать это явленіе съ часто наблюдающимся закручиваніемъ листьевъ и буровато-зеленой окраской ихъ при сырости почвы, напр., при культурѣ картофеля на заболоченныхъ почвахъ или въ сырые годы; въ этомъ случаѣ явленіе исчезаетъ, если сырость такъ или иначе устраняется; подобное же бываетъ и при сухой, вѣтреной погодѣ и также проходитъ съ прекращеніемъ засухъ“.

„Если посадка производится клубнями отъ больныхъ растеній, то лишь всходы выглядятъ нормальными, а затѣмъ сравнительно рано обнаруживается закручиваніе листьевъ и стебли отстаютъ въ ростѣ; листья больныхъ растеній торчатъ кверху и оттого весь кустъ получаетъ какъ бы метелкообразный видъ, причемъ окраска его дѣлается желтой или красноватой, иногда даже карминово-красной или фіолетовой. Тотъ или иной тонъ окрашиванія зависитъ отъ сорта, но и отъ погоды,—сухая погода болѣе способствуетъ появленію красной окраски. Если болѣзненные признаки проявляются въ такой именно формѣ, то о сущности болѣзни не можетъ быть сомнѣній; но если болѣзненныя явленія наступаютъ частично, то распознаваніе дѣлается труднѣе“. Трудность распознаванія зависитъ отъ того, что закручиваніе листьевъ у картофеля наблюдается отъ

разныхъ причинъ: напр., отъ сырости, при завяданiи и при нѣкоторыхъ заболѣванiяхъ, а также отъ того, что указанное Аппелемъ окрашиванiе листьевъ (не всего растенiя) не всегда является признакомъ, сопутствующимъ курчавости картофеля. Такъ, по наблюденiямъ авторовъ сообщенiя въ 1909 и 1910 гг., не у всѣхъ пораженныхъ сортовъ окрашиванiе листьевъ соотвѣтствовало даннымъ Аппеля, и они склонны думать, что этотъ признакъ при курчавости не можетъ считаться постояннымъ, а, повидимому, зависитъ отъ внѣшнихъ условiй. Такимъ образомъ признаками, опредѣляющими курчавость листьевъ картофеля, надо считать закручиванiе листочковъ, сопровождаемое пожелтѣнiемъ всего растенiя.

Наблюдавшееся въ опытахъ 1909 г. размягченiе клубней у растенiй больныхъ курчавостью или израстанiе ихъ тоже надо считать явленiями лишь случайно сопутствующими курчавости, а не связанными съ нею причинно. Словомъ, при опредѣленiи заболѣванiя картофеля курчавостью надо быть крайне осторожнымъ, чтобы не смѣшать этой болѣзни съ другими и чтобы явленiй сопутствующихъ или болѣе или менѣе случайныхъ не принять за главныя.

Для выясненiя важнаго въ данномъ случаѣ вопроса о передачѣ болѣзни черезъ клубни ставился цѣлый рядъ опытовъ, начиная съ 1909 г. Въ этихъ опытахъ, сущность постановки которыхъ сводилась къ тому, что посадка производилась клубнями отъ здоровыхъ и больныхъ растенiй, результаты въ первое время получались неопредѣленные, такъ какъ, повидимому, матерiалъ для посадки былъ взятъ безъ особой тщательности. Въ виду этого въ опытахъ 1910 г. на выборъ посадочныхъ клубней было обращено самое серьезное вниманiе. Опыты производились на 3 опытныхъ поляхъ съ нѣсколькими сортами и въ теченiе лѣта всѣ дѣлянки подверглись шесть разъ внимательнымъ наблюденiямъ и осмотрамъ, чтобы прослѣдить характеръ развитiя болѣзни. Изъ этихъ наблюденiй прежде всего явствуетъ, что число пропавшихъ или не взошедшихъ растенiй на дѣлянкахъ, гдѣ высажены были клубни отъ больныхъ кустовъ, было значительно больше; замѣтно было также и значительное число отставшихъ и хилыхъ растенiй; между тѣмъ число кустовъ съ ясновыраженными признаками курчавости было почти одинаково и въ томъ и другомъ случаѣ; такимъ образомъ и въ опытахъ этого года тоже не удалось отобрать клубни отъ совершенно здоровыхъ растенiй.

Касаясь урожайныхъ данныхъ, можно видѣть, что въ отдѣльности при сравненiи больныхъ и здоровыхъ кустовъ урожай пер-

выхъ былъ значительно ниже вторыхъ; также значительная разница отмѣчена въ урожаяхъ съ цѣльныхъ дѣлянокъ, и, напр., сортъ магнумъ бонумъ отъ больныхъ посадочныхъ клубней далъ на 70% меньше, чѣмъ отъ здоровыхъ, у другихъ сортовъ пониженіе было меньше (у up to date—44%, проф. Вольтманъ—24%).

Въ дальнѣйшемъ эти опыты даютъ интересныя наблюденія по поводу высказаннаго Аппелемъ взгляда, что курчавость имѣетъ трехлѣтній циклъ, т. е. что въ послѣдній годъ развитія больные клубни или совсѣмъ не даютъ урожая, или даютъ лишь минимальный. Для провѣрки этого взгляда авторы сообщенія пользовались такимъ пріемомъ: изъ урожая 1909 г. были отобраны клубни отъ кустовъ давшихъ различные урожаи, такимъ образомъ въ I группѣ оказались клубни отъ кустовъ съ урожаемъ въ 750 грм., во II—750—350 грм., въ III—ниже 350 грм. Если взглядъ Аппеля правиленъ, то въ урожаѣ 1910 г. каждая вышеназванная группа должна дать соотвѣтственно пріуменьшенные урожаи.

Результатъ для сорта up to date соотвѣтствовалъ высказанному взгляду, какъ это ясно изъ приводимыхъ цифръ:

группы	урожай куста	урожай дѣлянки
I	457.8 грм.	38.0 грм.
II	337.8 „	27 7 „
III	290.1 „	23.5 „

Такимъ образомъ, во второмъ году можно констатировать замѣтное уменьшеніе производительности, которое въ концѣ концовъ должно привести къ „мѣстному“ вырожденію сорта, подъ вліяніемъ курчавости.

Практически важнымъ выводомъ изъ приведенныхъ опытовъ будетъ слѣдующій: „Курчавость листьевъ картофеля можетъ передаваться изъ года въ годъ клубнями, происходящими отъ больныхъ кустовъ; отъ зараженныхъ клубней получается пониженіе урожая, которое прогрессируя съ теченіемъ времени ведетъ къ вырожденію сорта“. Нельзя, однако, упускать изъ виду то обстоятельство, что въ зараженномъ кустѣ не всѣ клубни обязательно должны быть тоже подверженными заразѣ; среди нихъ могутъ и дѣйствительно попадаются способные давать здоровыя растенія. Выздоравливаютъ ли такіе клубни, или причина здѣсь другая, объ этомъ будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ.

Второй рядъ опытовъ касается уже вопроса о роли почвы въ передачѣ зараженія курчавостью листьевъ. Постановка ихъ была несложна: на дѣлянкахъ, гдѣ въ предшествовавшемъ году росли

больныя растенія, въ годъ опыта высажены были клубни отъ растеній завѣдомо здоровыхъ. Такіе были получены отъ извѣстнаго сѣменовода Далковскаго; для контроля были выбраны также дѣлянки, гдѣ почва не была заражена.

Въ началѣ лѣта во всѣхъ случаяхъ растенія выглядѣли здоровыми, но въ концѣ іюля стали обнаруживаться несомнѣнные симптомы заболѣванія, и въ теченіе сравнительно короткаго промежутка времени явленіе приняло угрожающій характеръ. Сравнивая урожай растеній, выросшихъ на зараженныхъ и контрольныхъ участкахъ, легко замѣтить между ними громадную разницу.

Сортъ	Урожай 1 куста грм.	
	здоровый	больной
Бузоля	785	170
Бояръ	715	380
Свитезь	750	150
Богунъ	665	225

Такимъ образомъ, хотя болѣзнь обнаружилась позднѣе, все же пониженіе урожая въ нѣкоторыхъ случаяхъ достигло 78%, и эти опыты не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что зараженіе курчавостью листьевъ можетъ передаваться почвой.

Установивъ экспериментальнымъ способомъ пути зараженія, въ послѣдующемъ можно остановиться на выясненіи причинъ этой болѣзни. Аппель въ свое время приписывалъ ее грибку изъ рода *Fusarium*, мицелій котораго разрастается въ сосудахъ картофеля. Но другіе изслѣдователи не всегда находили этотъ грибокъ, хотя внѣшніе симптомы заболѣванія и были налицо, и высказывали предположеніе, что курчавость не инфекціонная болѣзнь, а такъ сказать болѣзнь физіологическаго характера, причемъ, по мнѣнію однихъ, ее вызываетъ неблагопріятное состояніе погоды, по другимъ—неблагопріятное состояніе почвы. Но и тутъ взгляды и мнѣнія разнорѣчивы; такъ, среди защитниковъ перваго мнѣнія одни приписываютъ заболѣваніе засухѣ, другіе излишней сырости. Существуютъ также взгляды, что курчавость не самостоятельное заболѣваніе, а просто на просто явленіе, сопровождающее вырожденіе сорта.

Таковы взгляды и мнѣнія о причинахъ курчавости листьевъ картофеля. По словамъ Корнаута и Кекка, однако, ни одинъ изъ нихъ не выдерживаетъ критики и въ частности относительно несостоятельности послѣдняго они приводятъ то соображеніе, что

курчавости листьевъ подвержены какъ старые, такъ и новые сорта и независимо отъ условій, при какихъ они воздѣлываются. Болѣе подробно они останавливаются на гипотезѣ Гильтнера, который причину курчавости листьевъ картофеля видитъ въ „западѣ“ или „захватѣ“, т. е. въ преждевременномъ и вынужденномъ созрѣваніи клубней. Однако, испытывая картофель изъ разныхъ горныхъ мѣстностей Австріи и Венгріи, гдѣ по климатическимъ условіямъ картофель никогда не дозрѣваетъ, они не получили подтвержденія гильтнеровскаго взгляда. Также несостоятельными оказались воззрѣнія о бактеріальномъ характерѣ курчавости, высказанныя Богутинскимъ и Vanha, такъ какъ не удавалось выдѣлить въ чистыхъ культурахъ какого либо типичнаго микроба, а если такіе и были, то обратное зараженіе ими картофеля не давало картины курчавости. Не соглашаясь ни съ однимъ объясненіемъ причинъ болѣзни, сами авторы сообщенія склонны видѣть въ ней инфекціонное заболѣваніе и возбудителемъ его считаютъ, подобно Аппелю, грибокъ изъ рода *Fusarium*. Особенно доказательнымъ по ихъ мнѣнію былъ опытъ съ сортами отъ Долковскаго, о чемъ говорилось выше.

Здѣсь въ тканяхъ больныхъ растеній имъ удалось обнаружить присутствіе грибного мицелія, въ здоровыхъ же его не было. Характернымъ для грибка было необыкновенно быстрое развитіе и способность его пронизывать растеніе со всѣми развѣтвленіями вплоть до верхушечной точки роста.

Останавливаясь на описаніи, какъ протекаетъ болѣзнь, можно прежде всего отмѣтить, что во времени она имѣетъ два періода— первичный и вторичный. Въ первичномъ—сначала здоровое растеніе заражается извнѣ (изъ почвы) болѣзнью; зараженіе при наличности въ почвѣ жизнеспособнаго грибка наступаетъ однако лишь при извѣстныхъ внѣшнихъ условіяхъ. Каковы эти условія, пока не выяснено; но если они благопріятны, то мицелій грибка, слѣдуя восходящему току, быстро пронизываетъ надземные органы. Внизъ его распространеніе идетъ медленнѣе, но при достаточномъ времени зараженіе проникаетъ въ молодые клубни, хотя вовсе не обязательно, чтобы всѣ клубни оказались зараженными. Вотъ почему не всѣ клубни одного гнѣзда отъ больного растенія въ потомствѣ даютъ больныя же особи. Въ данномъ случаѣ не можетъ быть рѣчи о выздоровленіи нѣкоторыхъ клубней, происходящихъ отъ зараженнаго растенія. Хотя такіе клубни не заражены, но болѣзненное состояніе материнскаго растенія на нихъ

не остается безъ вліянія и при посадкѣ часть ихъ вообще не даетъ всходовъ, часть даетъ недоразвитыя растенія, не заключающія въ своихъ тканяхъ инфицирующаго начала. Чѣмъ позднѣе наступаетъ зараженіе, тѣмъ больше вѣроятія, что оно не коснется молодыхъ клубней, а при очень позднемъ зараженіи, напр., передъ моментомъ уборки, всѣ клубни останутся здоровыми и въ послѣдующемъ дадутъ нормальное поколѣніе, пригодное къ выведенію новаго (стойкаго) сорта.

Вторичный періодъ болѣзни наступаетъ, если прорастаетъ клубень уже зараженный грибкомъ. Въ этомъ случаѣ грибокъ, находящійся въ сосудистоволокнистыхъ пучкахъ, начинаетъ и продолжаетъ свой ростъ параллельно съ развитіемъ картофеля, и болѣзненные симптомы проявляются очень рано; болѣзнь поражаетъ и проникаетъ во вновь возникающіе клубни. Но и здѣсь мыслимъ случай, что нѣкоторые корни и клубни избѣгнутъ зараженія.

Какъ ни соотвѣтствуетъ намѣченная, такъ сказать, схема дѣйствительнымъ проявленіямъ болѣзни, все же она не достаточна для объясненія неясностей и противорѣчій, наблюдаемыхъ въ реальныхъ условіяхъ. Такъ, напр., она не разъясняетъ сущности случая, когда при безспорной внѣшней картинѣ заболѣванія микроскопическимъ изслѣдованіемъ не удается найти мицелія. Здѣсь возможны два объясненія—одно, сущность котораго сводится къ тому, что здѣсь развившіеся, но не зараженные клубни, при рано возникшей инфекціи, производятъ растеніе съ курчавыми листьями, причемъ курчавость является результатомъ унаслѣдованія; по другому объясненію мицелій гриба, вызвавъ внѣшніе симпмоты, исчезаетъ, будучи осиленъ растеніемъ хозяиномъ. Такіе случаи „фагоцитоза“, по наблюденіямъ Корнаута, Ноэля, Бернарда и др., вовсе не рѣдкость среди растеній при грибныхъ заболѣваніяхъ. Въ заключеніе этого интереснаго сообщенія нельзя не отмѣтить, что съ химической точки зрѣнія есть разница между больными и здоровыми клубнями, состоящая въ болѣе высокомъ содержаніи золы у первыхъ. Эта разница, въ свое время констатированная Спикерманомъ, подтверждена изслѣдованіями авторовъ сообщенія. Причиной ея является болѣе быстрый оттокъ изъ клубней органическихъ веществъ и сравнительное обогащеніе минеральными солями; это ведетъ къ нарушеніямъ обмѣна веществъ, вызывая въ тяжелыхъ случаяхъ и его полную пріостановку.

Въ послѣдующихъ двухъ сообщеніяхъ названнаго Комитета, появившихся въ концѣ прошлаго и началѣ настоящаго года, со-

держатся краткія практическія указанія, важныя въ дѣлѣ предупрежденія и борьбы съ курчавостью листьевъ. Въ одномъ изъ нихъ содержится описаніе внѣшнихъ признаковъ болѣзни съ хорошо напечатанной цвѣтной таблицей больного и здороваго растенія, въ другомъ—указанія для оцѣнки посаженныхъ клубней въ отношеніи ихъ незараженности.

Обходя молчаніемъ технику изслѣдованія, принятую на „Вѣнской станціи для защиты растеній“, можно отмѣтить, что пока станція отказывается давать указанія о зараженности или отсутствіи ея въ испытуемыхъ клубняхъ, прибавляя, что лишь многократнымъ осмотромъ на поляхъ можно убѣдиться въ заболѣваніи курчавостью. Такимъ образомъ сущность новой болѣзни остается далеко неразъясненной и поэтому послѣднее очень обстоятельное сообщеніе Комитета, посвященное дальнѣйшему изученію курчавости листьевъ картофеля, представляетъ большой интересъ. Въ введеніи къ этому сообщенію указывается, что за годъ, предшествовавшій выходу въ свѣтъ этого сообщенія, не наступило единообразія и единогласія во взглядахъ о причинахъ болѣзни, и между представителями воззрѣнія о инфекціонномъ или о физіологическомъ характерѣ ея до сихъ поръ не произошло сліянія, а между тѣмъ размѣры зла увеличились и сообщенія о появленіи курчавости листьевъ и о территоріальномъ расширеніи ея приходятъ изъ Германіи, Голландіи, Англіи и Америки.

Въ опытахъ этого года фигурировали тѣ же сорта, что и въ предшествовавшемъ, т. е. магнумъ бонумъ, up to date и проф. Вольтманъ и 8 сортовъ отъ Долковскаго, часть которыхъ указана выше. Совершенно тѣже были и постановка опытовъ, число и характеръ наблюденій. Что же касается результатовъ, то въ общемъ они нѣсколько отличались отъ прошлогоднихъ; но эти различія лежали не въ сущности болѣзни, а въ условіяхъ погоды, которая была очень сухой и жаркой. Останавливаясь на результатахъ нѣсколько подробнѣе, прежде всего можно отмѣтить различное отношеніе сортовъ къ заболѣванію. Такъ, изъ трехъ вышеназванныхъ сортовъ наиболѣе легко склоннымъ къ пораженію курчавостью и наиболѣе быстро отъ нея вырождающимся оказался магнумъ бонумъ, что подтверждается и множествомъ наблюденій, сдѣланныхъ въ Германіи. Другой сортъ up to date обнаружилъ нѣсколько своеобразное отношеніе къ болѣзни, выразившееся въ томъ, что симптомы курчавости, рѣзко замѣтные при первыхъ наблюденіяхъ, при послѣдующихъ какъ бы ослабѣли. Авторы сообщенія объясняютъ эт

явленіе тѣмъ, что, признавая вліяніе внѣшнихъ условій на ходъ и развитіе болѣзни, въ этомъ ослабленіи симптомовъ надо видѣть какъ разъ слѣдствіе измѣненія въ условіяхъ погоды. Но въ общемъ этотъ сортъ оказался болѣе стойкимъ по отношенію къ заболѣваемости, а наименѣе воспріимчивымъ былъ третій—проф. Вольтманъ.

Испытаніе 8 сортовъ, полученныхъ отъ Долковскаго и считавшихся незараженными курчавостью, обнаружило тоже неодинаковую степень воспріимчивости, а по отношенію къ главной цѣли этихъ опытовъ подтвердило прошлогодній выводъ, что главной причиной распространенія и передачи болѣзни изъ поколѣнія въ поколѣніе являются больные клубни.

Переходя къ другой серіи опытовъ, тоже представлявшихъ повтореніе прошлогоднихъ и касавшихся вопроса о передачѣ зараженія чрезъ почву, Корнаутъ и Кеккъ приводятъ указанія, что ихъ прошлогодній выводъ нашелъ прямое или косвенное подтвержденіе какъ въ подобныхъ опытахъ и наблюденіяхъ, такъ и въ практикѣ сельскихъ хозяевъ. Послѣдніе, а въ особенности сѣменоводы совѣтуютъ избѣгать повторенія культуры картофеля на поляхъ, гдѣ предъ тѣмъ была замѣчена курчавость листьевъ, или же приступать къ его воздѣлыванію не раньше, какъ черезъ четыре года, убирать съ полей всѣ остатки ботвы, не выбрасывать ее въ навозныя или компостныя кучи и т. п. Несомнѣнно, что эти практическіе совѣты и указанія свидѣтельствуютъ о значительной роли почвы въ передачѣ зараженія, и вопросъ о фактическихъ и точныхъ доказательствахъ этого представляетъ большой интересъ. Поэтому-то авторы реферируемаго сообщенія повторили свои опыты по данному вопросу въ большемъ размѣрѣ, т. е. съ большимъ числомъ сортовъ и на многихъ опытныхъ участкахъ. На главное условіе при постановкѣ этихъ опытовъ, т. е. на пріобрѣтеніе совершенно здоровыхъ клубней, ими тоже было обращено самое серьезное вниманіе и для посадки были употреблены завѣдомо здоровые клубни, часть которыхъ высажена на дѣлянкахъ, гдѣ въ два предшествовавшіе года картофель сильно пострадалъ отъ курчавости листьевъ, а часть — на почвѣ, на которой кортофель вообще не воздѣлывался. Всего было взято 14 сортовъ изъ трехъ разныхъ районовъ (отъ Долковскаго, отъ сельскохозяйственной камеры въ Силезіи и отъ Агнелли изъ Венгріи) и надъ ними въ теченіе лѣта 9 разъ производились очень тщательныя наблюденія. Въ первое время особой разницы въ развитіи и вообще болѣзненныхъ симптомовъ ни на тѣхъ, ни на другихъ участкахъ не было

замѣтно,—указаніе, свидѣтельствующее, что для опытовъ былъ пріобрѣтенъ дѣйствительно здоровый посадочный матеріалъ. Замѣтныя пораженія начали появляться лишь во второй половинѣ лѣта на дѣлянкахъ съ зараженной почвой, и въ дальнѣйшемъ число больныхъ кустовъ постепенно увеличивалось, достигая для нѣкоторыхъ сортовъ 20—30%; наиболѣе устойчивымъ въ этой серіи опытовъ оказался сортъ Долковскаго—бонаръ. На участкахъ съ „незараженной“ почвой картофель выглядѣлъ „относительно здоровымъ“ съ начала лѣта и въ такомъ состояніи остался безъ измѣненій до уборки.

Такъ какъ наиболѣе замѣтное и почти внезапное появленіе симптомовъ курчавости какъ въ этомъ, такъ и въ предшествовавшемъ году отмѣчено было въ началѣ августа, то и въ данномъ случаѣ можно предполагать, что оно было связано съ наступленіемъ условій благопріятныхъ для развитія грибка и усиленія его вирулентности. Съ другой стороны, сопоставленіе съ метеорологическими условіями лѣтнихъ мѣсяцевъ указываетъ, что сильная жара и засуха въ августѣ могли вызвать на стебляхъ растенія появленіе трещинъ, чрезъ которыя облегчилось проникновеніе паразита внутрь органовъ картофеля. Вліяніе зараженной почвы самымъ несомнѣннымъ образомъ отразилось на урожаяхъ испытывавшихся сортовъ: въ общемъ, несмотря на разницу въ положеніи и почвахъ опытныхъ участковъ, урожаи картофеля на зараженной почвѣ были ниже; такъ какъ не во всѣхъ случаяхъ возможно было прямое сопоставленіе урожаевъ, ибо участки съ зараженной и незараженной почвой часто находились въ разныхъ мѣстахъ и свойства почвы нерѣдко были различны, то приходилось прибѣгать къ слѣдующему пріему: въ этихъ случаяхъ одновременно съ картофелемъ культивировалась свекла и разница въ урожаяхъ ея служила мѣриломъ того вліянія, какое оказывала на картофель зараженная почва по сравненію съ незараженной. Такой пріемъ далъ возможность учесть и воспользоваться данными со всѣхъ опытныхъ участковъ, не считаясь съ разницей въ составѣ, свойствахъ и положеніи почвы.

Разбираясь детальнѣе въ урожайныхъ данныхъ и прибѣгая для этой цѣли къ опредѣленію вѣса клубней отъ кустовъ здоровыхъ и больныхъ отдѣльно для почвъ зараженныхъ и незараженныхъ, легко замѣтить, что вѣсъ урожая здоровыхъ кустовъ съ зараженныхъ участковъ ниже, чѣмъ такихъ же съ контрольныхъ, тоже и для больныхъ кустовъ. Явленіе это, на первый взглядъ кажущееся непонятнымъ, на самомъ дѣлѣ легко объясняется соображеніемъ, что

здоровые кусты, выросшіе на зараженной почвѣ, только „видимо“ здоровы, на самомъ же дѣлѣ въ нихъ болѣзнь не выразилась внѣшними симптомами; изъ опытовъ же предшествовавшаго года ясно, что потомство такихъ видимо здоровыхъ кустовъ еще менѣе производительно.

Считая твердо установленнымъ на основаніи трехлѣтнихъ опытовъ, что зараженіе курчавостью передается черезъ почву, авторы сообщенія въ дальнѣйшемъ переходятъ къ выясненію практически важнаго вопроса о томъ, насколько долго почва сохраняетъ свою заразительность и, нѣтъ ли другихъ растеній, кромѣ картофеля, которые могли быть хозяиномъ для грибка, при посредствѣ которыхъ онъ могъ бы сохраняться въ почвѣ.

Для опытовъ, поставленныхъ съ цѣлью разрѣшить эти вопросы, были взяты два участка, изъ которыхъ одинъ за 4 года предъ этимъ былъ засаженъ больнымъ картофелемъ, и на которомъ въ теченіе трехъ послѣднихъ лѣтъ картофель не воздѣлывался, на другомъ участкѣ картофель былъ за годъ до постановки разсматриваемыхъ опытовъ. На томъ и другомъ въ 1911 году были высажены клубни тѣхъ самыхъ 14 сортовъ, которые фигурировали въ выше описанныхъ опытахъ,

Ходъ заболѣванія на томъ и другомъ участкѣ былъ различный; на первомъ число заболѣвшихъ было незначительно въ началѣ лѣта и осталось такимъ же до конца его, на второмъ же оно прогрессировало со временемъ; тотъ же результатъ получился и по отношенію урожаевъ клубней разныхъ сортовъ, для иллюстраціи чего можно привести нѣсколько примѣровъ.

Сортъ.	Урожай клубней съ 50 кв. метровъ въ кил.	
	Первый участокъ	Второй участокъ
Князь Бисмаркъ .	57.815	104.30
Уника	79.485	125.20
Силезія	98.300	123.60
Максъ Эйтъ . . .	86.700	99.00
През. Крюгеръ . .	59.400	102.00

Изъ приведенныхъ цифръ ясно, что на первомъ участкѣ, гдѣ картофель былъ до разсматриваемаго момента за 4 года, урожай въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ два раза выше, чѣмъ на второмъ, гдѣ онъ былъ всего годъ тому назадъ. Этотъ результатъ представляетъ дальнѣйшее доказательство, что болѣзнь паразитарнаго характера и передается почвой, но заразительность ея сохраняется недолго; поэтому прекращеніе или перерывъ даже на сравнительно

короткое время культуры картофеля на полѣ, гдѣ болѣзнь появилась, можетъ считаться мѣрой, позволяющей снова возвратиться къ воздѣлыванію этого растенія, не опасаясь, что болѣзнь можетъ возникнуть отъ почвы. Но насколько продолжителенъ долженъ быть этотъ перерывъ и насколько срокъ его зависитъ отъ сопутствующихъ условій данныхъ пока нѣтъ, и въ этомъ направленіи необходимы дальнѣйшіе опыты; при постановкѣ ихъ необходимо принимать въ расчетъ и промежуточныя растенія, такъ какъ того или иного вліянія ихъ на проявленіе курчавости на картофелѣ отрицать нельзя, съ другой же стороны надо попытаться выяснить, нельзя ли сократить этотъ срокъ перерыва при помощи соотвѣтственной обработки почвы.

Послѣ этихъ изслѣдованій и опытовъ чисто сельскохозяйственнаго характера остановимся на микологическихъ изысканіяхъ. Выбирая растеніе съ ясными признаками курчавости и дѣлая разрѣзы чрезъ стебель, при микроскопическомъ изслѣдованіи легко замѣтить ясное окрашиваніе сосудистоволокнистыхъ пучковъ и присутствіе грибного мицелія въ нихъ. Въ однихъ длина его не превышала нѣсколькихъ сантиметровъ вверхъ по стеблю, въ другихъ его можно было прослѣдить до верхушечной почки; иногда удавалось даже наблюдать развѣтвленія, которыя онъ давалъ въ столоны вплоть до проникновенія его въ сосудистоволокнистые пучки молодыхъ клубней. Въ контрольныхъ растеніяхъ, т. е. не имѣвшихъ симптомовъ курчавости, при одновременномъ изслѣдованіи мицелія не было, но за то наблюдались случаи, когда при несомнѣнной внѣшней картинѣ заболѣванія, найти мицелій не удавалось.

Для дальнѣйшаго изученія природы болѣзненнаго начала курчавости листьевъ картофеля Кеккъ и Корнаутъ прибѣгали къ культурѣ найденнаго ими грибка въ искусственной питательной средѣ; кладя отрѣзки зараженныхъ миценіемъ стеблей или клубней въ пивное сусло, можно было вызвать быстрый ростъ грибка и образованіе споръ. Это давало возможность опредѣлить систематическое положеніе грибка, который оказался принадлежащимъ къ роду *Fusarium*. Надо отмѣтить, что другіе изслѣдователи въ подобныхъ же случаяхъ находили другой грибокъ (*Verticillium*), вызывавшій на картофелѣ совершенно такія же или очень схожія явленія болѣзни. Подробное микологическое изслѣдованіе всѣхъ частей больного куста показывало, что если мицелій бывалъ обнаруженъ и въ молодыхъ клубняхъ, то онъ принадлежалъ къ тому же роду *Fusarium*; но присутствіе его въ одномъ клубнѣ не дѣлало обязательнымъ на-

хожденіе его въ другихъ, такъ что отсюда становилось понятнымъ, почему не всѣ клубни больного куста въ слѣдующемъ поколѣніи производили больныя растенія, а также почему и зараженные клубни могутъ въ послѣдующемъ дать здоровые экземпляры.

Опыты, производившіеся въ послѣднемъ направленіи, не закончены, поэтому нельзя еще говорить о ихъ результатахъ, но не лишнее превести высказываемыя авторами предположенія, что въ случаѣ, когда зараженный клубень даетъ здоровое растеніе, вполнѣ мыслимо такое явленіе, что мицелій не дорастаетъ до вершины прорастающаго клубня.

Въ дальнѣйшемъ интересны опыты по изученію возможности передачи зараженія чрезъ почву. Постановка этихъ опытовъ была такова, что на пробы почвы, гдѣ росъ больной картофель, положенныя въ стерилизованныя плоскія стекляныя чашечки, клались кусочки простерилизованныхъ же клубней и все это помѣщалось въ термостатъ. Во всѣхъ случаяхъ куски клубней быстро покрывались грибнымъ мицеліемъ, который оказывался того же рода, что и найденный раньше въ стебляхъ и клубняхъ растеній, больныхъ курчавостью; въ одномъ изъ такихъ опытовъ, гдѣ вмѣсто кусковъ клубня были взяты отрѣзки стебля, можно было съ ясностью наблюдать какъ грибокъ проникъ въ сосудистоволокнистый пучекъ стебля и, выйдя съ противоположнаго конца, образовалъ характерныя для него споры.

Дальнѣйшіе опыты, которые болѣе всего могли бы убѣдить, что найденный въ больныхъ растеніяхъ грибокъ дѣйствительно вызываетъ курчавость листьевъ,—опыты искусственнаго и непосредственнаго зараженія здороваго картофеля пока не дали еще вполнѣ опредѣленныхъ и неопровержимыхъ результатовъ.

Хотя въ вопросахъ о причинахъ, характерѣ и степени опасности болѣзни не существуетъ единогласныхъ взглядовъ, тѣмъ не менѣе полученныя до сихъ поръ данныя все же позволяютъ дать нѣкоторыя указанія и совѣты относительно предупредительныхъ мѣръ борьбы съ нею. Рекомендуемыя разными авторами и сѣменоводами мѣропріятія очень разнообразны. Одни изъ нихъ придаютъ серьезное значеніе удобренію картофеля, какъ средству предупрежденія курчавости, но каждый для этой цѣли указываетъ разныя удобрительныя вещества. Такъ, одни считаютъ болѣе всего пригодными калійныя соли, другіе—известь, третьи (напр., Аппель), не указывая опредѣленныхъ туковъ, рекомендуютъ вообще раціональное примѣненіе удобреній; но есть мнѣнія, предупреждающія про-

тивъ неумѣреннаго употребленія удобреній. Съ другой стороны указываютъ (напр., Гильтнеръ), что оздоровленіе картофеля достигается при культурѣ его на бѣдныхъ питательными веществами песчаныхъ почвахъ. Сѣменоводы выдвигаютъ на первый планъ или соотвѣтственный отборъ или же инспектированіе посѣвовъ картофеля. Наконецъ, существуютъ указанія на дезинфекцію почвы или на примѣненіе сѣрнаго цвѣта для смѣшенія его съ почвой.

Ко всѣмъ приведеннымъ выше мѣрамъ и совѣтамъ Корнаутъ и Кеккъ относятся нѣсколько скептически и съ своей стороны указываютъ на двѣ: посадку только завѣдомо здоровыхъ клубней и культуру на незараженной почвѣ съ правильнымъ чередованіемъ и нечастымъ возвращеніемъ на старое мѣсто.

Въ заключеніе не безполезно привести выводы изъ реферированныхъ сообщеній.

Курчавость листьевъ картофеля есть болѣзнь паразитарнаго характера, вызываемая грибкомъ, по всей вѣроятности, изъ рода *Fusarium*. Грибокъ паразитируетъ въ сосудахъ больного растенія (первичная стадія болѣзни) и, разрастаясь, проникаетъ чрезъ столоны въ молодые клубни, или же, и не проникнувъ въ нихъ, вызываетъ болѣе слабое развитіе ихъ, вслѣдствіе ослабленія всего растенія. Если клубни, содержащіе въ своихъ сосудахъ грибной мицелій, высаживаются въ поле, то мицелій или разрастается въ надземныхъ побѣгахъ (вторичная стадія съ мицеліемъ), или же хотя и не проникаетъ, но все же у растенія появляются симптомы курчавости (вторичная стадія безъ мицелія); послѣднее явленіе наблюдается при посадкѣ клубней, не содержащихъ грибка, но происходящихъ отъ растеній ослабленныхъ курчавостью. Опредѣленіе интенсивности заболѣванія по урожаю клубней невозможно.

Изъ всѣхъ сортовъ наиболѣе чувствительнымъ къ курчавости является магнумъ бонумъ, который при заболѣваніи легко вырождается, хотя при заботливомъ отборѣ и культурѣ возможно выведеніе устойчивыхъ формъ этого сорта.

Почва играетъ большую роль при передачѣ болѣзни. Получая заразное начало отъ больныхъ клубней, она передаетъ его здоровымъ посадочнымъ клубнямъ. Но, повидимому, заразное начало въ почвѣ сохраняется сравнительно недолго, однако, указать срокъ возвращенія картофеля на старое мѣсто и мѣры оздоровленія почвы пока не представляется возможнымъ.

Ко взглядамъ Кекка и Корнаута въ значительной степени примыкаетъ одинъ изъ американскихъ изслѣдователей Manns (*Ohio*

Agricult. Experim. Stat., Bull. 299, 1911 г.), который причину курчавости видитъ въ проникновенiи чрезъ корни картофеля грибка—*Fusarium oxysporum*, сильно заражающаго почвы, гдѣ воздѣлывается картофель. Въ зараженной почвѣ урожай его падаетъ наполовину. Симптомы болѣзни, по описанiю американскаго изслѣдователя, почти тѣ же, какъ и въ Европѣ. Въ качествѣ мѣръ борьбы Manns рекомендуетъ въ случаѣ слабой инфекцiи клубней отрѣзанiе пуповинной части у посадочнаго матерiала и дезинфекцiю поверхности срѣза формалиномъ, сохраненiе его на зиму въ кучахъ, а не подвалахъ и возвращенiе картофеля въ случаѣ заболѣванiя на старое мѣсто не раньше 5—6 лѣтъ; въ случаѣ помѣщенiя въ сѣвооборотѣ кормовыхъ травъ этотъ срокъ можетъ быть сокращенъ; при культурѣ же пропашныхъ такое сокращенiе не рекомендуется. Тщательный отборъ передъ посадкой, уничтоженiе соломенной покрышки съ кучъ и больныхъ клубней разумѣются сами собою.

Вторымъ очень обстоятельнымъ изслѣдованiемъ, посвященнымъ изученiю курчавости листьевъ картофеля, является работа Аппеля и Шлумбергера, выполненная по порученiю Германскаго сельскохозяйственнаго общества (*Arbeiten der Deut. Landwirtschafts-Gesellschaft*, № 190, 1911 г.) подъ заглавiемъ—

Курчавость листьевъ и наши урожаи картофеля.

Опуская литературный обзоръ, который мы дадимъ нѣсколько ниже, укажемъ, что, по даннымъ Аппеля и его сотрудника, пока еще не наступилъ моментъ всеобщаго распространенiя болѣзни, какъ это предсказано было въ свое время графомъ Арнимъ, такъ что теперь ничего особо угрожающаго для хозяйства она не представляетъ; но все же шумъ, поднятый при ея появленiи, оказалъ свое полезное дѣйствiе тѣмъ, что ея изученiе двинулось впередъ, а въ хозяйствахъ, гдѣ она появилась, приняты были мѣры, которыя въ концѣ концовъ прямо или косвенно способствовали подъему и прогрессу воздѣлыванiя картофеля.

Пользуясь данными оффицiальной имперской статистики объ урожаяхъ картофеля за 1908—1910 гг. съ цѣлью прослѣдить влiянiе курчавости листьевъ на его производительность, Аппель и Шлумбергеръ, между прочимъ, приходятъ къ выводу, что производительность его далеко не достигла той высоты, которую нужно было бы ожидать, считаясь съ его высокимъ хозяйственнымъ значенiемъ; тутъ же они дѣлаютъ нѣсколько парадоксальный выводъ, что именно распространенiе курчавости можетъ легче всего содѣйствовать подъ-

ему картофельной культуры, такъ какъ при борьбѣ съ нею пока единственными являются общекультурные пріемы и мѣры, которые не только помогутъ устраненію болѣзни, но вызовутъ подъемъ производительности растенія. Переходя отъ этихъ общихъ соображеній къ частностямъ и останавливаясь на тѣхъ изъ нихъ, какія не были затронуты въ выше изложенныхъ сообщеніяхъ австрійскаго комитета, слѣдуетъ указать прежде всего на опыты, которые ставились Аппелемъ для выясненія неразъ высказывавшагося утвержденія, что типичнымъ проявленіемъ курчавости бываетъ увеличеніе материнскаго клубня. Пользуясь клубнями отъ здоровыхъ и больныхъ растеній, какъ посадочнымъ матеріаломъ и прибѣгая къ тщательному и точному измѣренію ихъ продольныхъ и поперечныхъ размѣровъ, они нашли, что увеличеніе размѣровъ посадочныхъ клубней происходитъ въ одинаковой мѣрѣ у больныхъ и здоровыхъ экземпляровъ въ теченіе первыхъ 3—4 недѣль отъ начала роста. Объясненія этого увеличенія объема посаженнаго клубня пока подыскать нельзя и нѣтъ основаній видѣть въ немъ накопленіе продуктовъ ассимиляціи, такъ какъ въ теченіе первыхъ двухъ недѣль у растеній обычно не бываетъ еще замѣтно развитыхъ ассимилирующихъ органовъ, т. е. листьевъ и стеблей. Если же взять въ отдѣльности больные клубни, то увеличеніе ихъ объема отъ вышеуказанной причины тѣмъ менѣе вѣроятно, что развитіе листьевъ и стеблей у нихъ рѣзко запаздываетъ по сравненію со здоровыми растеніями. Съ другой стороны, если взять отношеніе между увеличеніемъ объема и степенью облиственности, то какой-либо правильности здѣсь замѣтить не удалось. Во всякомъ случаѣ вопросъ о внутреннихъ процессахъ и измѣненіяхъ посадочнаго клубня при увеличеніи его размѣровъ требуетъ въ будущемъ разработки. Интересными представляются дальнѣйшіе опыты Аппеля, которые какъ бы исчерпываютъ до конца вопросъ о вырожденія сорта при курчавости, о чемъ въ сообщеніяхъ Корнаута приводятся лишь общія соображенія. Аппель въ данномъ случаѣ производилъ многолѣтніе опыты и доводилъ ихъ до того момента, когда въ урожаѣ получались столь мелкіе клубни и настолько мало ихъ, что съ практической точки зрѣнія уборка ихъ не представляла никакого смысла, а съ біологической стороны на такой фактъ можно было смотрѣть, какъ на конечный моментъ процесса вырожденія. Но все же и здѣсь отдѣльные экземпляры приносили урожай, который, будучи ничтоженъ абсолютно, въ отношеніи къ вѣсу

посадочнаго клубня представлялся значительнымъ, какъ это ясно изъ слѣдующаго.

Вѣсъ посадочныхъ клубней въ граммахъ.	Вѣсъ клубней въ урожаѣ грм. отдѣльныхъ	всего
0.9	61 5—1.5	133.0
2.7	46.3—7.2	145.8

При этомъ были растенія, которыя, производя по одному стеблю и имѣя подавленное развитіе, не носили на себѣ симптомовъ курчавости, хорошо выраженныхъ на сосѣднихъ съ ними растеніяхъ. Есть ли это выздоровленіе, остается не выясненнымъ, но этотъ фактъ даетъ надежду на возможность полученія путемъ отбора новаго здороваго отродья даннаго сорта.

Изъ внѣшнихъ условій, вліяющихъ на интенсивность проявленія курчавости, Аппель придаетъ значеніе погодѣ, но отказывается указать, какой изъ элементовъ ея является въ данномъ случаѣ доминирующимъ или рѣшающимъ; что же касается вліянія почвы, то, по опытамъ и наблюденіямъ его, оно не сказалось въ какомъ-либо опредѣленномъ направленіи, и Аппель въ противоположность Корнауту и Кекку не указываетъ ясно и категорично на нее, какъ на среду, чрезъ которую происходитъ зараженіе растеній.

Совпаденіе результатовъ и выводовъ въ двухъ изложенныхъ работахъ легко замѣтить въ вопросѣ о вліяніи курчавости на отдѣльные сорта картофеля и въ частности для магнумъ бонумъ. Какъ извѣстно, по Корнауту, этотъ сортъ болѣе всѣхъ подвергается курчавости, а по Аппелю на основаніи статистическихъ данныхъ магнумъ бонумъ по сравненію съ другими далъ подъ вліяніемъ этой болѣзни рѣзкое пониженіе урожаевъ. Истинныя причины заболѣванія остаются неясными: ихъ нельзя видѣть или приписывать недозрѣлости клубней, употребляемыхъ для посадки, и болѣзнь не удалось вызвать искусственнымъ зараженіемъ грибками.

Въ заключеніе Аппель и Шлумбергеръ указываютъ на мѣры борьбы съ курчавостью, которыя, по ихъ мнѣнію, должны заключаться въ слѣдующемъ: тщательный отборъ посадочнаго матеріала съ устраненіемъ всѣхъ подозрительныхъ клубней, подсушиваніе картофеля передъ посадкой въ теченіе нѣсколькихъ дней и посадка клубнями нормальной величины и отнюдь не мелкими, и, наконецъ, вообще воздержаніе отъ культуры такихъ сортовъ, которые въ предшествовавшемъ году оказались сильно пораженными болѣзнью.

Изслѣдованіями Комитета по изученію курчавости и работами

Аппеля далеко не исчерпывается литература по вопросамъ о причинахъ курчавости листьевъ картофеля и о мѣрахъ борьбы съ нею.

Въ систематическомъ обзорѣ сельско-хозяйственной литературы въ одномъ изъ нѣмецкихъ спеціальныхъ журналовъ (*Centralblatt f. Bacteriologie etc.*, II, №№ 17—19, 1912 г.) указывается, что курчавость листьевъ вызвала цѣлый „потокъ" сообщеній, изслѣдованій и работъ.

Такъ какъ вопросъ объ этой болѣзни и борьбѣ съ нею и для нашего земледѣлія далеко не безразличенъ, то хотя бы краткія извлеченія изъ ряда работъ, появившихся за послѣднее время, должны представлять значительный интересъ. Изъ нихъ очень существеннымъ дополненіемъ является изслѣдованіе Спикермана (*Jahresbericht d. Vereinig. f. angew. Botanik*, т. 8, 1910 г.), дополняющее и разъясняющее нѣкоторые пункты и стороны, лишь слегка затронутые въ работѣ Аппеля и Шлумбергера, о передвиженіи пластическаго матеріала въ больныхъ и здоровыхъ клубняхъ. Спикерманъ бралъ по 60 клубней отъ больныхъ и здоровыхъ кустовъ одного и того же сорта картофеля, высаживалъ ихъ и время отъ времени послѣ появленія всходовъ бралъ пробы для опредѣленія сухого вещества, золы и азота. Въ началѣ развитія во всѣхъ случаяхъ онъ (какъ и Аппель) наблюдалъ увеличеніе вѣса клубней, одинаковое у здоровыхъ и у больныхъ растеній; уменьшеніе сухого вещества, въ томъ числѣ и зольныхъ веществъ, шло тоже одинаково по мѣрѣ роста, правда нѣсколько болѣе медленное у больныхъ, чѣмъ у здоровыхъ экземпляровъ; вотъ почему отношеніе $\frac{\text{органическія вещества}}{\text{зола}}$ у здоровыхъ съ ростомъ повышается, у больныхъ же падаетъ иногда почти вдвое, показывая, что у нихъ органическія соединенія потребляются или переработываются быстрѣе.

При дальнѣйшемъ развитіи $^0/_0$-ное содержаніе золы остается довольно постояннымъ у больныхъ и падаетъ у здоровыхъ растеній, такъ какъ приростъ сухого вещества у первыхъ пріостанавливается довольно рано, у вторыхъ же онъ идетъ безпрерывно до конца лѣта. Вмѣстѣ съ этимъ констатируется, что у больныхъ растеній посадочный клубень долгое время остается полнымъ, тогда какъ у здоровыхъ онъ быстро истощается и отмираетъ; такое явленіе должно быть связано или съ тѣмъ, что богатый солями клубень больныхъ растеній является болѣе стойкимъ противъ разрушенія, или же съ тѣмъ, что нарушенія въ транспортѣ пластиче-

скаго матеріала мѣшають его нормальному и своевременному опоражниванію. Что касается измѣненія азотистыхъ веществъ, то какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ они малосущественны.

Другими представителями и приверженцами неинфекціоннаго происхожденія курчавости надо считать уже упомянутаго выше Гильтнера, Гамана, Эткена и др. Не останавливаясь подробно на ихъ взглядахъ о причинахъ заболѣванія, укажемъ болѣе детально на тѣ мѣры, которыя рекомендуются ими въ борьбѣ съ курчавостью, такъ какъ съ практической точки зрѣнія это представляетъ наибольшее значеніе.

По Гильтнеру, очень важнымъ является раціональная обработка и примѣненіе органическихъ удобреній (напр., гуано и зеленаго удобренія), мелкая посадка на тяжелыхъ почвахъ, соотвѣтственный выборъ сорта и посадачнаго матеріала; Гильтнеръ въ послѣднемъ случаѣ рекомендуетъ не увлекаться новыми сортами и не брать для посадки какъ самыхъ мелкихъ, такъ и самыхъ крупныхъ клубней; больные кусты должны быть немедленно удаляемы съ поля, а наиболѣе стойкіе—отмѣчаемы и убираемы отдѣльно какъ посадочный матеріалъ для слѣдующаго года; полезнымъ оказывалось повторное оприскиваніе больныхъ и здоровыхъ растеній 2—4% растворомъ калійныхъ солей, какъ средство усиливающее ассимиляціонные процессы.

Значеніе посадочнаго матеріала, какъ фактора ослабляющаго проявленіе курчавости, признается всѣми, кто такъ или иначе касался этой болѣзни; что же касается вліянія удобреній, то здѣсь наблюдается значительное расхожденіе во взглядахъ; и если Гильтнеръ имъ придаетъ положительное значеніе, то другіе, напр., Гаманъ, видятъ въ нихъ причину, способствующую заболѣваніямъ курчавостью, и поэтому рекомендуютъ обратное, т. е. воздѣлывать картофель на поляхъ умѣренно удобренныхъ, а оставлять посадочный матеріалъ съ полей съ тощими песчаными почвами.

Не касаясь такихъ общихъ мѣръ, какъ отборъ клубней передъ посадкой, выборъ соотвѣтствующихъ почвѣ и климату сортовъ, селекцію ихъ и пр., нельзя не отмѣтить значенія въ дѣлѣ предупрежденія курчавости способа и мѣста храненія: очень многіе изслѣдователи и практики отмѣчаютъ преимущества храненія посадочныхъ клубней не въ подвалахъ, а въ кучахъ, конечно при условіи цѣлесообразнаго выбора мѣста для кучъ, покрышки ихъ и ухода за ними.

Н. Н—въ.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Yearbook of the United States Department of Agriculture. 1911. Washington. 1912. (Ежегодникъ Министерства Сельскаго Хозяйства Соединенныхъ Штатовъ Сѣв. Америки за 1911 годъ). Стр. 732, съ 20 рисунками въ текстѣ и 90 рис. на 68 таблицахъ во всю страницу, изъ которыхъ 9 таблицъ раскрашенныхъ. 23×15 сант.

Вышедшій въ обычное время, въ срединѣ лѣта текущаго года, „Ежегодникъ Министерства Сельскаго Хозяйства С.-А. Соединенныхъ Штатовъ" за 1911 годъ вступилъ въ восемнадцатый годъ своего существованія. Издается онъ въ количествѣ полумилліона экземпляровъ ежегодно, и за 18 лѣтъ выпущено уже въ свѣтъ девять милліоновъ экземпляровъ его, которые безплатно распространены главнымъ образомъ среди сельскихъ хозяевъ страны.

„Ежегодникъ" за 1911 г. состоитъ изъ отчета, обнимающаго 142 страницы, Министра Сельскаго Хозяйства президенту Штатовъ; 31-ой статьи, занимающихъ 354 страницы и посвященныхъ разнымъ вопросамъ, входящимъ въ кругъ вѣдѣнія Министерства; приложенія объемомъ въ 184 страницы, состоящаго главнымъ образомъ изъ таблицъ, относящихся къ статистикѣ сбора разныхъ сельско-хозяйственныхъ продуктовъ, скотоводства, ввоза и вывоза с.-х. продуктовъ и т. п., и обширнаго въ 34 страницы, прекрасно составленнаго предметнаго указателя ко всей книгѣ. Статьи „Ежегодника" богато иллюстрированы таблицами ясно и отчетливо воспроизведенныхъ фотографій, рисунковъ и чертежей и раскрашенными таблицами съ изображеніемъ плодовъ и полезныхъ насѣкомыхъ. Въ видахъ уменьшенія объема „Ежегодника", таблицы рисунковъ печатаются, начиная съ текущаго года, на обѣихъ страницахъ листа, лицевой и обратной.

Отчетъ Министра Сельскаго Хозяйства состоитъ главнымъ образомъ изъ краткаго обзора дѣятельности всѣхъ учрежденій его вѣдомства, весьма сжатыхъ очерковъ условій погоды, урожаевъ

ажнѣйшихъ растеній, внѣшней торговли с.-х. продуктами въ 911 году и экономическихъ результатовъ холодильнаго дѣла. Обзору предпослано нѣсколько общихъ замѣчаній, резюмирующихъ ажнѣйшіе выводы отчета.

Начнемъ разсмотрѣніе „Ежегодника" съ нѣсколькихъ важнѣйшихъ резюме Министра. „Желательно было бы спросить, сколько ашихъ университетовъ могли бы взять на себя подготовку больпаго числа фитопатологовъ и дорожныхъ инженеровъ". „Послѣ яда опытовъ мы нашли, что мы можемъ выращивать египетскій лопокъ на югѣ Калифорніи". „Нѣжнѣйшіе финики пустыни Саары съ успѣхомъ растутъ у насъ на юго-западѣ". „Продукты тицеводства за отчетный годъ оцѣниваются по меньшей мѣрѣ въ 50 милліоновъ долларовъ". „Серьезнымъ бичемъ полей на югѣ вляется ракъ; сѣроуглеродъ—вѣрное средство противъ него". Обученіе земледѣлію нагляднымъ примѣромъ является лучшимъ юсобомъ; въ отчетномъ году у насъ работало 60.000 лицъ въ томъ направленіи". „Благодаря селекціи культура кукурузы подвигается на сѣверъ". „Величайшую надежду на лучшее будущее іетъ то, что окончившіе сельско-хозяйственные институты возвращаются въ хозяйство, научившись вести его съ выгодою".

Климатическія условія отчетнаго года были чрезвычайно неагопріятны земледѣлію: съ начала мая и до іюля на огромномъ ротяженіи страны стояла въ теченіе 60 дней упорная засуха при эобычайно высокой за послѣднія 50 лѣтъ температурѣ. Но все же, эсмотря на это, 1911 годъ „не былъ голоднымъ годомъ. Для поэебностей націи было произведено достаточно, будетъ и нѣкоторый збытокъ". Особенно большую поддержку оказалъ хлопокъ, урожаи оторагo былъ на одну четверть выше средняго за послѣднее пятитіе. Всѣ же остальныя растенія, кромѣ сахарной свеклы, дали рожай ниже средняго за 5 лѣтъ, но особенно низокъ былъ сборъ на. Неблагопріятныя условія для земледѣлія, впрочемъ, нисколько е отразились на общей цѣнности вывоза с.-х. продуктовъ, которая опредѣлилась въ 1.031 милліонъ долларовъ; изъ этой суммы ольшая половина, 585 милліоновъ долларовъ, приходится на вызъ хлопка. Большинство же зерновыхъ хлѣбовъ и продуктовъ ъ нихъ, затѣмъ всѣ роды животныхъ и большая часть мясныхъ одуктовъ обнаружили уменьшеніе вывоза. Однимъ изъ важнѣйихъ экономическихъ послѣдствій примѣненія холода къ храненію гко портящихся продуктовъ является выравниваніе мѣсячныхъ нъ и сведеніе ихъ къ одному уровню.

Переходя къ отчету о дѣятельности с.-х. вѣдомства, Министръ Сельскаго Хозяйства лишь нѣсколько словъ отводитъ вопросамъ чисто административной сторонѣ ея, посвящая главную часть отчета работамъ научныхъ учрежденій вѣдомства и многочисленнаго штата спеціалистовъ.

Бюро погоды, кромѣ своей обычной работы, организовало въ отчетномъ году разсылку предостереженій о наступленіи весеннихъ заморозковъ, а также занималось еще изученіемъ верхнихъ слоевъ атмосферы, солнечнаго излученія и дѣйствія климата на лѣса и на половодіе рѣкъ. Изученіе высокихъ слоевъ воздуха установило весьма важный фактъ существованія на разстояніи 9—10 верстъ отъ земной поверхности области, въ которой прекращается пониженіе температуры съ поднятіемъ вверхъ. Этотъ слой атмосферы простирается вверхъ до безконечности. Въ противность условіямъ, господствующимъ на поверхности земли, наиболѣе низкія температуры въ области, гдѣ прекращается пониженіе температуры съ поднятіемъ, находятся на экваторѣ, а наиболѣе высокія—въ среднихъ широтахъ. Самая низкая температура на высотѣ 13 съ половиною верстъ отъ поверхности была отмѣчена Бюро погоды въ сентябрѣ 1910 года въ—51° Ц.

Дѣятельность Бюро по животноводству заключалась главнѣйше въ надзорѣ за животными, мясомъ и мясными продуктами, предназначенными для внутренней торговли и для вывоза, и за судами для погрузки животныхъ, вывозимыхъ на иностранные рынки; въ надзорѣ за ввозимыми въ страну животными и содержаніи ихъ въ карантинѣ; наблюденіи за заразными болѣзнями животныхъ и борьбѣ съ ними; научномъ изученіи этихъ болѣзней; изслѣдованіи по племенному разведенію и кормленію скота и птицы; въ содѣйствіи развитію молочнаго дѣла и въ изготовленіи печатныхъ матеріаловъ и распространеніи свѣдѣній по предметамъ его вѣдѣнія. Въ теченіе года было досмотрѣно почти 53 милліона животныхъ, изъ которыхъ было уничтожено 117 тысячъ тушъ и свыше одного милліона частей тушъ. Туберкулезъ былъ причиною уничтоженія мяса въ 47% всѣхъ случаевъ у рогатаго скота и свыше 96% случаевъ у свиней. Съ 1 января 1911 г. Бюро приняло на себя обязанность выдавать удостовѣренія о ввозѣ для племенныхъ цѣлей чистокровныхъ животныхъ и вести регистрацію ихъ. За первые 6 мѣсяцевъ ввезено кровныхъ 1.172 лошади, 1.427 рогатаго скота, 12 овецъ и 7 свиней. Бюро помогало въ цѣляхъ развитія молочнаго хозяйства учрежденію контрольныхъ товариществъ, которыхъ имѣется теперь

81 съ 40 тысячами коровъ, поощряло фермеровъ вести учеты производства молока и содержанія стадъ молочныхъ, помогало въ возведеніи молочныхъ, для чего выслано было въ теченіе года 636 плановъ строеній фермерамъ и т. п. По большой части въ сотрудничествѣ съ городскими санитарными совѣтами Бюро вело надзоръ за продажей молока въ 51 городѣ 27 штатовъ. Изъ научныхъ работъ по молочному дѣлу Бюро вело химическія и бактеріологическія изслѣдованія сыровъ, приготовленныхъ по его указанію разными опытными учрежденіями по типу швейцарскаго, чеддара, рокфора, и изслѣдованія по выдѣленію молока. Изслѣдованія по изученію болѣзней животныхъ и борьбѣ съ ними относились главнымъ образомъ къ техасской лихорадкѣ скота. Кромѣ того, Бюро приготовляло разнаго рода вакцины и разослало ихъ въ количествѣ свыше полутора милліона дозъ.

Бюро растеніеводства прежде всего обязано было содѣйствовать развитію раціональнаго земледѣлія, помогая фермермерамъ, которыхъ насчитывается свыше 6.300 тысячъ въ странѣ, увеличивать сборы съ земли, поднимая въ тоже время плодородіе ея и поддерживая его.—Въ области лѣсной патологіи обращено было вниманіе на борьбу съ болѣзнью коры каштановъ, а по отношенію къ государственнымъ лѣсамъ проводилась общая мѣра борьбы съ болѣзнями породъ въ томъ направленіи, что при проходныхъ рубкахъ выбираются всѣ опасно поврежденныя деревья и оставляются только здоровыя. Изъ другихъ болѣзней растеній продолжалось изученіе раковыхъ наростовъ. Опыты опрыскиванія яблонь показали, что полисульфиды при надлежащихъ растворахъ даютъ гораздо болѣе удовлетворительные результаты, чѣмъ бордосская жидкость. Смѣсь полисульфидовъ съ джепсиномъ причиняла значительные ожоги плодовъ.—Въ настоящее время въ виду большого ввоза новыхъ сѣмянъ, растеній и частей ихъ изъ заграницы надзоръ за ними въ отношеніи зараженія болѣзнями распространенъ на всѣ сѣмена, разсылаемыя въ странѣ ежегодно Министерствомъ. Усиленіе этого надзора вызвало потребность въ подготовленныхъ фитопатологахъ, на что обращено серьезное вниманіе Министерства.—Въ отношеніи хлопка Бюро растеніеводства все вниманіе посвящало установленію однородности сортовъ хлопка въ каждомъ районѣ культуры ихъ и способовъ селекціи для производства одного типа хлопка. Кромѣ того, въ 1910 г. положено начало распространенію одной разновидности египетскаго хлопка—юма, акклиматизировавшейся въ шт. Аризона. Въ отчетномъ же году введена оффиціальная классификація

бѣлаго американскаго хлопка на 9 разрядовъ, принятая за основу девятью хлопковыми биржами. Отчетъ Министра отмѣчаетъ, что сѣмена сахарной свеклы, выращенныя въ Америкѣ даютъ лучшаго качества свеклу, чѣмъ европейскія. А такъ какъ въ Европѣ, кромѣ того, ощущается недостатокъ хорошихъ сѣмянъ свеклы, что побудило сѣмяноторговцевъ сдѣлать предложенія американскимъ плантаторамъ производить для Европы сѣмена сахарной свеклы въ Америкѣ, то Бюро растеніеводства обращаетъ вниманіе хозяевъ на производство сѣмянъ свеклы прежде всего для удовлетворенія потребностей своей страны въ нихъ. Для выясненія многихъ вопросовъ по культурѣ свеклы, орошенію ея и сѣвооборотамъ американское правительство рѣшило послать своихъ представителей въ Европу для осмотра полей и опытныхъ станцій Германіи, Франціи и Россіи въ видахъ ознакомленія съ пріемами, которые можно примѣнить въ американскихъ условіяхъ.—Въ отчетномъ году получены первые результаты культуры финиковъ изъ Мекки сорта деглетъ нуръ, которые даютъ надежду на развитіе этой культуры въ странѣ.—Въ виду серьезныхъ недоразумѣній по вопросу о возможности полученія урожаевъ разныхъ хлѣбовъ въ полупустынныхъ районахъ, Бюро растеніеводства организовало точный учетъ на каждой изъ опытныхъ станцій этого района температуры, осадковъ и испаренія, при которыхъ происходитъ развитіе каждаго растенія, а также систематическія опредѣленія влажности почвы при разныхъ способахъ культуры и сѣвооборотахъ.—Продолжалось изученіе способовъ полученія бумаги изъ растительныхъ отбросовъ полевой культуры: изъ стеблей кукурузы, метельчатаго сорго, рисовой соломы и конопли.—На производство болѣе выносливыхъ и засухоустойчивыхъ разновидностей и расъ зерновыхъ хлѣбовъ обращено было особое вниманіе въ отчетномъ году. Превосходство многихъ изъ этихъ сортовъ сказалось особенно рѣзко въ мѣстностяхъ, подвергавшихся сильной засухѣ. Такъ называемая турецкая, т. е. наша крымская, и харьковская озимыя пшеницы особенно выдвинулись, а также шведскій селекціонный овесъ и яровая гирка. Общее производство харьковской пшеницы достигаетъ уже 40 милліоновъ бушелей.—Въ качествѣ относительно новаго направленія работъ с.-х. вѣдомства отчетъ ставитъ вопросы организаціи хозяйства, которые особенно выдвигаются быстрою смѣною условій хозяйства въ странѣ, истощеніемъ земли и неразработанностью условій аренды.—Отчетъ подчеркиваетъ успѣхи нагляднаго обученія фермеровъ путемъ показательныхъ участковъ, которое только недавно стало практиковаться.

Особый видъ этого способа распространенія с.-х. знаній представляютъ такъ называемые дѣтскіе клубы для воздѣлыванія кукурузы. Организація ихъ, начавшаяся 4 года тому назадъ съ небольшого числа клубовъ, достигла уже 60.000 участниковъ по послѣдней регистраціи. Теперь Министерство занято осуществленіемъ другой подобной мѣры—организаціей клубовъ дѣвушекъ для производства лучшихъ овощей и разведенія птицы.—Съ цѣлью ввоза новыхъ иноземныхъ растеній находилось цѣлый годъ въ командировкѣ одно лицо, которое занималось изслѣдованіемъ холоднаго и сухого китайскаго Туркестана и добыло нѣсколько видовъ дикихъ яблонь, грушъ, кустарниковыхъ вишенъ и другихъ плодовыхъ и кормовыхъ растеній, представляющихъ значительный интересъ для разведенія. Для предоставленія возможности болѣе широкому кругу лицъ знакомиться съ ввозимыми новинками изъ растеній, постоянныя мѣста для испытанія такихъ растеній теперь закладываются не только на опытныхъ станціяхъ, но и въ городскихъ паркахъ и другихъ мѣстахъ. – Въ отчетномъ году Бюро растеніеводства разослало фермерамъ около 40 тысячъ пудовъ разныхъ сѣмянъ, задѣланныхъ въ 60 милліоновъ пакетовъ; изъ нихъ 10% было цвѣточныхъ сѣмянъ и 90% огородныхъ. Всѣ эти сѣмена испытаны на всхожесть, сорность, а часть и на подлинность сорта. Такимъ же образомъ было разослано около 520 четвертей сѣмянъ четырехъ улучшенныхъ сортовъ хлопка упландъ съ подробными наставленіями по культурѣ и селекціи ихъ.

Химическое бюро выполняло всевозможные анализы для контроля обращающихся въ торговлѣ яицъ, битой птицы, плодовъ, инсектисидовъ и фунгисидовъ, терпентина и камеди, разнообразныхъ предметовъ, поставляемыхъ въ разныя правительственныя учрежденія, пищевыхъ продуктовъ, кормовъ и лѣкарственныхъ средствъ и т. п.

Бюро по лѣсоводству занято было полнымъ переустройствомъ лѣсной службы и организаціей мѣръ борьбы съ лѣсными пожарами, которые въ 1910 году произвели страшныя опустошенія, уничтоживъ 3 милліона акровъ національныхъ лѣсовъ. Изъ 3.250 милліоновъ куб. футовъ древесины, которые безъ ущерба для наличнаго запаса и прироста древесины ежегодно можно было бы вырубать, въ 1911 г. срублено всего 500 милл. куб. футовъ, изъ которыхъ продано казною 375 милл. куб. футовъ на сумму 843 тысячи долларовъ, т. е. срублено около одной шестой части того, что можно было взять изъ лѣса. Средняя попенная плата равнялась 2.56 дол.

противъ 2.44 за предыдущій годъ. Искусственное лѣсовозобновленіе произведено на 23 тысячахъ акровъ посѣвомъ и на 2 тыс. посадкою, что обошлось въ 134 тысячи долларовъ.

Почвенное бюро занималось составленіемъ почвенной карты, причемъ 25.096 кв. миль были детально нанесены на карту, а на пространствѣ 70.324 кв. миль произведена была только рекогносцировочная съемка.—Изслѣдованія вопросовъ о плодородіи почвъ производились надъ многочисленными образцами ихъ изъ разныхъ мѣстъ. Въ отчетномъ году эти изслѣдованія привели къ открытію составной части почвы, чрезвычайно благопріятствующей росту растеній. Это азотистое органическое вещество; существованіе его было обнаружено въ органическихъ удобреніяхъ, въ зеленомъ удобреніи и въ почвахъ; оно способно замѣнять нитраты. Продолжалось также изученіе вредныхъ составныхъ частей почвы и распредѣленія ихъ и установлена опредѣленная связь ихъ съ плохими урожаями многихъ почвъ въ разныхъ частяхъ Штатовъ.—Отмѣчая потребность перехода отъ прежнихъ формъ веденія хозяйства, основанныхъ на беззаботной эксплуатаціи почвы, къ болѣе интенсивнымъ формамъ, Почвенное бюро предвидитъ надвигающійся спросъ на искусственныя удобренія въ странѣ и ставитъ себѣ задачу изслѣдовать источники полученія такихъ удобреній и разработать методы и средства подготовки ихъ для употребленія хозяевами, а также довести фермеровъ до признанія важности надвигающагося примѣненія искусственныхъ удобреній.

Въ дѣятельности Бюро біологической службы слѣдуетъ отмѣтить изслѣдованіе поврежденій, причиняемыхъ молодымъ всходамъ кукурузы, хлопка и др. въ шт. Алабама и Миссисипи особаго вида раками и примѣненіе къ борьбѣ съ этимъ вредителемъ сѣроуглерода, а также совмѣстное съ другими учрежденіями изученіе фауны по обѣ стороны проводимаго Панамскаго канала, въ виду ожидаемыхъ измѣненій въ ней подъ вліяніемъ смѣшенія водъ и фауны двухъ океановъ.

Не останавливаясь на отчетахъ о дѣятельности Энтомологическаго бюро, опытныхъ станцій, Отдѣла счетоводства и публикацій и Статистическаго бюро, упомянемъ объ отчетѣ Отдѣленія общественныхъ грунтовыхъ дорогъ, входящаго въ составъ Министерства Сельскаго Хозяйства. Изъ 9 съ четвертью милліоновъ миль дорогъ, подвѣдомственныхъ послѣднему Отдѣленію, улучшено только 8.5% всего протяженія дорогъ. Къ числу этихъ улучшеній впрочемъ надо отнести не только заботы о поддержаніи полотна дорогъ въ удобопро-

ѣздимомъ состояніи, но и заботы о томъ, чтобы они не пылили. Съ этою цѣлью дорожное отдѣленіе выбрало даже въ 1911 г. патентъ на особый составъ изъ цемента въ смѣси со отбросами отъ добыванія минеральныхъ маслъ для застилки полотна дорогъ. „Урожай 1911 г. былъ очень плохой, такъ заканчиваетъ свой отчетъ Министръ Сельскаго Хозяйства, но все же у насъ достаточно на всякую потребу. И мнѣ пріятно отмѣтить, что производство сахарной свеклы достигло у насъ 600 тысячъ тоннъ. Это доказываетъ, что мы можемъ производить для себя сахаръ, хотя мы все еще покупаемъ почти на 100 милліоновъ долларовъ сладостей".

Переходя къ разбору отдѣльныхъ частей „Ежегодника", мы должны отмѣтить большое разнообразіе ихъ, но при этомъ все же 6 статей посвящены одному вопросу—воднаго хозяйства страны. Въ статьѣ В. Макъ Джи „О подпочвенныхъ водахъ въ центральной части Соед. Штатовъ" приведена обработка результатовъ наблюденій надъ 11 тысячами слишкомъ колодцевъ въ 10 центральныхъ штатахъ, надъ уровнемъ воды и колебаніями его. Выводы изъ анализа этихъ данныхъ весьма печальны: авторъ устанавливаетъ фактъ постепеннаго пониженія уровня грунтовыхъ водъ по мѣрѣ сгущающагося заселенія Штатовъ,—пониженія, выражающагося 1.73 футовъ въ десятилѣтіе.

К. Скофильдъ излагаетъ „Современный взглядъ на хозяйство на орошаемыхъ земляхъ". По даннымъ 13-го ценза въ С. Штатахъ имѣется уже около 14 милліоновъ акровъ орошаемой земли, или на 80% больше, чѣмъ было 10 лѣтъ назадъ. Отмѣтивши, что весьма часто покупка орошаемыхъ земель не ведетъ къ устройству правильнаго хозяйства, а преслѣдуетъ спекулятивныя цѣли, что вызываетъ весьма сильное вздорожаніе земли, авторъ указываетъ на необходимость разнообразія культуръ на орошаемыхъ земляхъ и на переходъ къ такимъ, которыя не конкурировали бы съ болѣе дешевыми культурами на неорошаемыхъ земляхъ; на бережное отношеніе къ расходу воды, необходимость дренированія противъ засоленія и пр.

Т. Керней и Г. Шанцъ останавливаются на „Экономномъ использованіи воды посѣвами въ засушливыхъ районахъ", а М. Вильямсъ—на „Возможности и необходимости дополнительнаго орошенія во влажномъ поясѣ". Наконецъ А. Зисинъ въ статьѣ „Значеніе измѣренія снѣга по отношенію къ проектамъ орошенія" выясняетъ необходимость организаціи правильныхъ измѣреній снѣга въ цѣляхъ орошенія.

По с.-х. метеорологіи имѣемъ довольно объемистую статью П. Дея — „Вѣтры С.-А. Соединенныхъ Штатовъ и экономическое примѣненіе ихъ“, иллюстрированную 7 картограммами.

С. Бонситль даетъ характеристику и географію „Выдающихся американскихъ почвъ“.

Въ статьѣ „Ошибочныя представленія по отношенію къ сухому земледѣлію“ Е. Чилькотъ приводитъ рядъ данныхъ въ развитіе и подтвержденіе той мысли, что до настоящаго времени нѣтъ надлежаще установленныхъ основъ сухого земледѣлія, которыя могли бы найти приложеніе въ болѣе или менѣе обширномъ районѣ Великихъ равнинъ.

Изъ вопросовъ частной культуры въ статьѣ О. Кука затронуто „Улучшеніе хлопка на основѣ объединенія въ союзы“.

По садоводству и огородничеству „Ежегодникъ“ даетъ статьи Тейлора и Гульда—„Новые подающіе надежды плоды“, Д. Фэрчайлда—„Ввозъ растеній съ цѣлью разведенія“ и Лангворзси—„Овощи и употребленіе ихъ въ пищу“. Въ первой изъ нихъ приведено помологическое описаніе сортовъ яблокъ—корнела, санъ-джацинто и шіавасси, груши айеръ, персика русселя, сливъ лэръ, и монцельтъ, винограда панарити и апельсина Томсона, съ раскрашенными изображеніями этихъ плодовъ и разрѣзовъ ихъ. Д. Фэрчайлдъ, иллюстрируя важное значеніе ввоза разныхъ сортовъ плодовыхъ деревьевъ примѣрами распространенія въ Америкѣ винограда конкордъ, персика эльберта и апельсина бахіа, и переворотомъ, вызваннымъ ввозомъ въ Европу бенгальской розы, „преобразившей родъ розы и измѣнившей ее съ ногъ и до головы“, особенно останавливается на ввозѣ въ послѣдніе годы въ Соединенные Штаты нѣсколькихъ видовъ плодового дерева *Diospyros*. За время съ 1897 г. въ Штаты было ввезено 19 видовъ этого растенія въ 172 разновидностяхъ, которые собраны были во всѣхъ мѣстахъ разведенія этого вида въ мірѣ. Такая же по обширности работа была выполнена по ввозу разновидностей коровьяго гороха.— К. Лангворзси останавливается на выясненіи важнаго значенія въ пищевомъ отношеніи овощей и на заготовкѣ ихъ впрокъ.

По животноводству имѣется статья Ж. Байрона Морза—„Элементарныя правила предупрежденія и лѣченія болѣзней птицъ“ и интересная статья Г. Ламона—„Уходъ за яйцами и сбытъ ихъ“. Было бы желательно, чтобы наши спеціальные журналы по птицеводству дали переводъ послѣдней статьи.

Вопросамъ лѣсоводства дано мѣсто въ статьяхъ Т. Вудбери—

„Коммерческіе виды на сбыть дерева изъ государственныхъ лѣсовъ“ и К. Тиллотсона—„Посадка деревьевъ фермерами“.

Изъ статей по энтомологіи отмѣтимъ интересную работу В. Макъ-Ати—„Птицы, истребляющія плодожорку“. Въ уничтоженіи плодожорки въ Америкѣ принимаютъ участіе 36 видовъ мѣстныхъ [птицъ, которые истребляютъ мѣстами отъ 66 до 85% зимующихъ гусеницъ этого вредителя. А. Фишеръ въ статьѣ—„Ракъ, какъ истребитель всходовъ“ описываетъ условія размноженія и характеръ вреда, наносимаго хлопку и кукурузѣ этимъ необычнымъ вредителемъ, и мѣры борьбы съ нимъ. А. Бургесъ и К. Коллинсъ даютъ описаніе важнѣйшихъ полезныхъ насѣкомыхъ, истребляющихъ вредителей плодовыхъ садовъ, въ статьѣ—„Значеніе хищныхъ жуковъ въ дѣлѣ истребленія вредныхъ насѣкомыхъ“. Авторы указываютъ на важное значеніе паразитныхъ насѣкомыхъ въ борьбѣ съ обычными вредителями, что повело, между прочимъ, начиная съ 1883 года, къ ввозу этихъ полезныхъ паразитовъ изъ другихъ странъ. Въ статьѣ приведено описаніе двухъ видовъ божьей коровки (*Adalia bipunctata* и *Coccinella 9-punctata*), 12-ти мѣстныхъ и ввезеныхъ изъ другихъ странъ видовъ *Calosoma* и другихъ хищныхъ видовъ насѣкомыхъ. Интересно отмѣтить, что европейская *Calosoma sycophanta* оказалась болѣе дѣятельной и полезной при истребленіи гусеницъ златогузки, чѣмъ мѣстные виды этой жужелицы.

Въ связи съ послѣдней статьей надо поставить работу В. Хента: „Отношеніе системъ сѣвооборота къ поврежденіямъ насѣкомыми на югѣ“, въ которой приведены главнѣйшіе вредители полевыхъ растеній на югѣ и указаны примѣры успѣшной борьбы съ ними путемъ введенія цѣлесообразнаго сѣвооборота.—Доказательство необходимости введенія болѣе или менѣе правильныхъ сѣвооборотовъ въ хозяйства кукурузнаго пояса, гдѣ до сихъ поръ ведется примитивное полеводство съ безпрерывными посѣвами кукурузы по кукурузѣ, составляетъ содержаніе статьи К. Смизса—„Сѣвообороты кукурузнаго пояса“, въ которой рекомендуются несложные сѣвообороты съ мотыльковыми и доказывается желательность, въ дополненіе къ введенію сѣвооборота съ мотыльковыми, примѣненія навознаго удобренія, съ добавленіемъ извести, кали и фосфора, и, поэтому,—содержанія скота.

Одного изъ важныхъ вопросовъ организаціи хозяйства касается В. Спилманъ, говоря о „Распредѣленіи труда на фермахъ въ теченіе полевого періода“ по третямъ мѣсяца, съ марта по ноябрь включительно.

Кромѣ перечисленныхъ статей въ „Ежегодникѣ“ помѣщены еще: некрологъ С. А. Нэппа, извѣстнаго дѣятеля въ области оказанія агрономической помощи хозяевамъ южныхъ Штатовъ, и статьи — „Уменьшеніе потерь при сбытѣ продуктовъ“, „Нашъ заказникъ для птицъ среди Тихаго океана“, „Волокнистыя вещества, примѣняемыя для изготовленія сноповязальнаго шпагата“, „Бюро погоды и разведеніе клюквы“, „Результаты кооперативно-показательной дѣятельности фермеровъ“, „Разложеніе пищевыхъ продуктовъ и микроскопическое опредѣленіе его“, „Коммерческіе способы консервированія мяса въ жестянкахъ“, „Новый респираціонный калориметръ для употребленія при изученіи вопросовъ физіологіи растеній“.

Въ приложеніи, кромѣ указанныхъ выше статистическихъ данныхъ, приведены еще—составъ Министерства Сельскаго Хозяйства С. А. С. Ш.; перечень изданій, выпускаемыхъ имъ; обзоръ погоды въ теченіе 1911 года; списокъ с.-х. институтовъ и опытныхъ станцій въ С. Штатахъ, и списокъ главныхъ чиновъ по сельско-хозяйственной части въ каждомъ Штатѣ.

Всѣ статьи „Ежегодника“ изложены простымъ, яснымъ языкомъ и по своему содержанію настолько же свободны отъ рецептурнаго характера, какъ и отъ академизма, далекаго отъ потребностей практическаго хозяина; красной нитью проходятъ чрезъ нихъ опредѣленная программа улучшеній сельскаго хозяйства въ странѣ, намѣченная органомъ, вѣдающимъ эту отрасль народнаго труда, и неуклонно проводимая имъ, и здоровый оптимизмъ.

П. Д.

Записки станціи для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ. Подъ редакціей завѣдывающаго станціей *Б. Л. Исаченко.* С.-Петербургъ. 1912 г. Томъ I, вып. 1—5. Стр. 26, 22, 14, 27 и 22. $23^1/_2 \times 15$ сант.

Общій подъемъ агрономической культуры, что несомнѣнно замѣчается у насъ за послѣднее время, выражается въ повышенномъ качественно и количественно требованіи на сѣменной товаръ. Съ этимъ связано и увеличеніе и возникновеніе контрольныхъ сѣменныхъ станцій и расширеніе ихъ дѣятельности. Сообщенія о ней и отчеты, однако, до сихъ поръ были спорадичны и случайны. А между тѣмъ дѣло уже можно считать настолько развившимся, что необходимость спеціальнаго органа сама собою очевидна. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что возникновеніе въ текущемъ году „Записокъ станціи для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ

Садѣ“ въ Петербургѣ какъ разъ вызваны самой жизнью. Эти „Записки“, издаваемыя подъ редакціей завѣдывающаго Петербургской кооперативной сѣменной станціей Б. Л. Исаченко, названы органомъ, посвященнымъ вопросамъ сѣменовѣдѣнія. Выходятъ онѣ періодически выпусками, представляющими собой законченныя статьи съ резюме на одномъ изъ иностранныхъ языковъ, что дѣлаетъ ихъ доступными и для иностранныхъ читателей. Въ видѣ приложенія къ нимъ разсылаются краткія „Сообщенія станціи“ съ цѣлью освѣдомленія интересующихся дѣломъ испытанія сѣмянъ о текущихъ работахъ и наблюденіяхъ русскихъ и заграничныхъ кооперативныхъ станцій.

Въ появившихся 5 первыхъ выпускахъ помѣщены статьи разныхъ авторовъ и различнаго содержанія: въ I выпускѣ напечатано обстоятельное сообщеніе Б. Л. Исаченко—„О засоренности мака сѣменами бѣлены“, въ которомъ, кромѣ общихъ свѣдѣній и литературныхъ указаній, приведены данныя болѣе чѣмъ сотни изслѣдованій сѣмянъ русскаго мака, образцы которыхъ присылались на Петербургскую станцію съ пограничныхъ таможенъ. Эти изслѣдованія показали сильное засореніе мака сѣменами бѣлены, и авторъ статьи обращаетъ на это серьезное вниманіе, ставя на видъ сельскимъ хозяевамъ необходимость планомѣрной борьбы съ засореніемъ посѣвовъ и необходимость очистки получаемаго зерна, такъ какъ незначительная примѣсь бѣлены къ маку (хотя бы въ количествѣ 80 шт. сѣмянъ на 100 грм. мака) можетъ сопровождаться отравленіемъ.

Приблизительно такой же характеръ носитъ статья К. Д. Ларіонова (въ IV выпускѣ) подъ заглавіемъ: „Главнѣйшіе виды русскихъ повиликъ (*Cuscuta* L.) и мѣры борьбы съ ними“, въ которой описываются 10 видовъ этихъ паразитныхъ растеній, причемъ указываются районъ распространенія каждаго вида и растенія-хозяева, на которыхъ они паразитируютъ; въ заключеніе приводятся тѣ мѣры борьбы, которыя необходимо принимать въ случаѣ появленія паразитовъ въ полѣ, а также мѣры предупредительнаго характера. Особенно подробно говорится о борьбѣ съ занесеннымъ съ запада новымъ для Россіи видомъ *Cuscuta racemosa*, который можетъ при сильномъ распространеніи оказаться опаснымъ для клевера и люцерны.

Второй и пятый выпуски посвящены описанію заграничныхъ контрольныхъ станцій и методамъ испытанія, примѣняемымъ на нихъ; такъ, во второмъ выпускѣ К. В. Каменскій приводитъ свои

впечатлѣнія изъ посѣщенія станцій въ Будапештѣ, Вѣнѣ, Вагенингенѣ, Мюнхенѣ и Цюрихѣ, давая описанія наиболѣе оригинальныхъ методовъ контроля и примѣняемыхъ аппаратовъ и отчасти иллюстрируя это удачными рисунками.

Въ пятомъ выпускѣ содержится статья П. А. Петровскаго— „Контроль сѣмянъ въ Даніи", дающая общія свѣдѣнія о положеніи контрольнаго дѣла въ этой странѣ, а также и правила для испытанія сѣмянъ, принятыя на датской станціи. Статья представляетъ несомнѣнный интересъ, давая свѣдѣнія на основаніи оригинальныхъ источниковъ, для насъ сравнительно мало доступныхъ.

Наконецъ, въ третьемъ выпускѣ помѣщена статья А. И Мальцева „Экспонаты по сорнымъ растеніямъ на II Всероссійской выставкѣ сѣмянъ и машинъ въ С.-Петербургѣ въ январѣ 1912 г." Авторъ, перечисляя и давая оцѣнку экспонатовъ по сорнымъ растеніямъ, приводитъ и нѣкоторыя данныя, имѣющія не только выставочное, а болѣе общее и даже научное значеніе, каковы, напр., списки сорныхъ растеній финляндской флоры, хотя и близкой, но намъ мало извѣстной и малодоступной.

Изъ приведеннаго перечня статей и ихъ содержанія легко видѣть, что вновь возникшій органъ очень отзывчивъ на животрепещущіе, хотя бы и частные вопросы сѣмяновѣдѣнія и сѣмянного дѣла, и надо надѣяться, что въ будущемъ, когда онъ окрѣпнетъ и получитъ распространеніе, онъ явится также органомъ объединенія нашихъ контрольныхъ станцій, которыя до сихъ поръ живутъ изолированной жизнью и работаютъ по несогласованнымъ методамъ. А въ дѣлѣ контроля сѣмянъ—прежде всего и на первомъ планѣ должны быть единеніе и согласованность пріемовъ.

Касаясь внѣшности изданія, нельзя не назвать ее очень приличной—хорошая бумага, чистая печать, отчетливо выполненныя иллюстраціи и недорогая цѣна (1 р. 50 к. за томъ въ 12—15 листовъ) производятъ благопріятное впечатлѣніе.

Н. Н.

Курдюмовъ, Н. В. Ячменная тля. Труды Полтавской сельско-хозяйственной опытной станціи. 1911 г. № 5. Отдѣлъ сельско-хозяйственной энтомологіи. Выпускъ 2. Полтава, 1912. Стр. 27, съ 4 рисунками въ текстѣ и 2 таблицами рисунковъ. 26 × 17 сант.

Второй выпускъ Отдѣла сельско-хозяйственной энтомологіи Полтавской с.-хоз. опытной станціи посвященъ ячменной тли (*Brachycolus korotnewi* Mord.) и составленъ Н. В. Курдюмовымъ.

Въ немъ 27 страницъ и таблица рисунковъ съ изображеніемъ какъ различныхъ формъ этой тли, такъ и образцовъ ея поврежденій. Предварительно описанія тли приведенъ списокъ различныхъ видовъ тлей, встрѣчающихся на нашихъ злакахъ, причемъ дана и табличка для опредѣленія нѣкоторыхъ изъ нихъ, повреждающихъ стебли и листья хлѣбовъ. Что касается до самой ячменной тли, то она разсматривается съ разныхъ сторонъ: изложенъ образъ ея жизни; кормящія ее растенія; поврежденія, причиняемыя ею хлѣбамъ; ея жизненный циклъ, а вторая часть труда посвящена разсмотрѣнію отношеній этой тли къ разнымъ другимъ животнымъ, какъ-то: къ муравьямъ, божьимъ коровкамъ и различнымъ другимъ хищникамъ изъ міра насѣкомыхъ; страницы 16—22 посвящены разсмотрѣнію паразитовъ тли изъ отряда перепончатокрылыхъ и притомъ какъ первичныхъ, такъ и вторичныхъ. Наконецъ, на страницѣ 24—25 излагаются мѣры борьбы съ тлею. Кромѣ таблицы съ рисунками, нѣсколько рисунковъ имѣется и въ текстѣ брошюры.

Трудъ этотъ въ общемъ производитъ впечатлѣніе какъ бы склада разнаго рода фактическаго матеріала по біологіи ячменной тли, матеріала еще сырого и малообработаннаго. Для приведенія его въ надлежащій видъ надо положить еще много труда и произвести немало дополнительныхъ наблюденій. Объясняется это скорѣе всего недостаточнымъ количествомъ времени, въ теченіе котораго производились наблюденія автора надъ ячменною тлею, а равно и спѣшностью въ опубликованіи работы послѣдняго. Вслѣдствіе этого нѣкоторыя части работы, какъ, напр., откладка тлею зимнихъ яицъ въ природѣ, являются очень слабыми; точно также практическая часть труда, въ которой трактуется о мѣрахъ борьбы съ тлею, представляетъ собою очень слабую часть всей работы, не дающую намъ рѣшительно ничего новаго сравнительно съ тѣмъ, что уже было извѣстно въ этомъ отношеніи. Тѣмъ не менѣе, все же въ работѣ г. Курдюмова имѣется болѣе или менѣе достаточный матеріалъ для будущаго біолога-практика, который бы пожелалъ вопросъ объ этой тлѣ практически двинуть дальше.

Очень жаль, что авторъ мало позаботился о читателяхъ его брошюры, не всегда владѣющихъ иностранными языками, и не даетъ русскихъ названій хотя бы для главныхъ враговъ и различныхъ паразитовъ тли [1]). Нѣкоторыя страницы брошюры прямо

[1]) При этомъ разумѣются такія работы, въ которыхъ это не только возможно, но и совершенно необходимо. Здѣсь вовсе не имѣются въ виду такіе отдѣльные случаи, когда латинскія названія еще не могутъ быть замѣнены русскими.

пестрятъ латинскими названіями. Пора, наконецъ, позаботиться о своей русской номенклатурѣ, иначе мы никогда не привлечемъ къ нашимъ работамъ читателей, которые просто бѣгутъ отъ книгъ и брошюръ, изобилующихъ иностранными названіями, откровенно заявляя, что написанное—не для нихъ. Къ чему, напр., такія выраженія, какъ *этіолированный* видъ (стр. 4), или *факультативное нахлѣбничество* (стр. 5), или *ассоціируется* (тамъ же), или *тургоръ* (стр. 7), *деформированный*, *эволюція*, *гиперпаразитъ* (стр. 22) и т. под., какъ будто эта терминологія не могла бы быть замѣнена русскою безъ малѣйшаго ущерба для научнаго достоинства труда, но съ явной выгодой для русскаго читателя. Слѣдуетъ ли ждать, чтобы въ этотъ вопросъ вмѣшались издатели и побудили авторовъ писать для русскихъ по-русски съ латинскими или иностранными названіями (или именами) въ скобкахъ. Въ наукѣ часто по разнымъ причинамъ мѣняются научныя названія животныхъ, и если сравнить прежнія и новыя названія многихъ изъ нихъ, то онѣ оказываются до такой степени различными, что читатели не могутъ по нимъ узнавать уже своихъ старыхъ знакомыхъ. Въ странахъ, гдѣ выработана и продолжаетъ вырабатываться (между прочимъ и въ Сѣв. Америкѣ) своя номенклатура и главнѣйшія животныя имѣютъ свои названія на родномъ языкѣ, измѣненіе научной номенклатуры ихъ для населенія не имѣетъ уже никакого значенія.

Здѣсь нельзя не войти въ положеніе не только вообще образованнаго читателя (сельскаго хозяина, агронома, учителя), но и многихъ натуралистовъ, находящихся въ отношеніи такихъ научныхъ пособій, какъ литература, въ условіяхъ неблагопріятныхъ. Такъ, напр., И. В. Васильевъ въ трудахъ Бюро по энтомологіи напечаталъ изслѣдованіе о нашей *бахчевой тлѣ*, которая въ изобиліи размножается также и въ Сѣверной Америкѣ; сравненіе особей этой тли, присланныхъ оттуда, съ нашими южно-русскими дало возможность установить ея научное названіе: *Aphis gossypii* (данное Glover еще въ 1854 году). Между тѣмъ, г. Курдюмовъ въ разбираемомъ трудѣ (стр. 16 и 23) даетъ нашей бахчевой тлѣ, неизвѣстно по какой причинѣ, уже совсѣмъ другое научное названіе: *Aphis cucurbiti* Buckton [1]), присвоенное этой тлѣ гораздо позже (въ 1879 году). Итакъ, одинъ и тотъ же видъ тли получилъ у насъ

---

[1]) Съ сохраненіемъ того же безграмотнаго окончанія *cucurbiti* (которое приведено въ книгѣ Buckton) вмѣсто *cucurbitae*.

два различныя научныя названія! Такое швыряніе одними голыми латинскими названіями вызываетъ прямо удивленіе.

Другого рода примѣромъ можетъ служить сообщаемое въ той же работѣ на стр. 18. Здѣсь г. Курдюмовъ говоритъ, что у насъ на злаковой тлѣ (Toxoptera) онъ искалъ нарочито *Lysiphlebus tritici* Ashm. При этомъ авторъ не объясняетъ, что это за паразитъ, и читатель можетъ подумать, что этотъ паразитъ живетъ у насъ, дѣйствительно, насчетъ злаковой тли и, пожалуй, внесетъ его въ списокъ паразитовъ послѣдней. Между тѣмъ, паразитъ этотъ не нашъ и встрѣчается не у насъ, а въ Сѣверной Америкѣ. Въ томахъ, посвященныхъ въ этой странѣ названной тли и этому паразиту, онъ подъ приведеннымъ названіемъ и фигурируетъ, но вотъ прошло очень короткое время, не успѣлъ еще и г. Курдюмовъ обнаружить его у насъ, какъ появился уже новый томъ, посвященный все той же тлѣ и ея паразитамъ [1]), но гдѣ главный паразитъ тли (подъ названіемъ *Lysiphlebus tritici*) уже исчезъ и всюду замѣненъ совершенно другимъ научнымъ названіемъ (*Aphidius tertaceipes* Cressen).

Считаю нужнымъ сдѣлать еще два замѣчанія. Работа того же автора надъ бересклетовой тлей, помѣщенная въ 1-мъ выпускѣ трудовъ Отдѣла с.-хоз. энтомологіи, была мною подвергнута краткому разбору (въ журналѣ *Сел. Хоз. и Лѣс.*, 1911, т. 235, стр. 832—839), причемъ мною указаны были различные промахи въ этой работѣ. Съ нѣкоторыми изъ этихъ моихъ замѣчаній г. Курдюмовъ не соглашается и даетъ по поводу ихъ свои разъясенія. Онѣ очень интересны. Такъ, по поводу каннибализма коровокъ мною отмѣчено было отсутствіе указанія на двѣ новѣйшія нѣмецкія работы, посвященныя какъ разъ именно каннибализму коровокъ, причемъ въ одной изъ нихъ авторъ подтверждаетъ явленіе это новыми фактами, тогда какъ въ другой, наоборотъ, тоже явленіе у коровокъ совершенно отрицается. Указавъ на то, будто бы сообщеніе г. Курдюмова на каннибализмъ коровокъ было мною встрѣчено съ сомнѣніемъ, названный авторъ заявляетъ: „послѣ работъ американцевъ Marlatt и Burgess и др. надъ каннибализмомъ коровокъ едва ли возможно подвергать сомнѣнію этотъ вопросъ. Работы эти, повидимому, остались неизвѣстны нашему рецензенту“ (стр. 14). Здѣсь необходимо отмѣтить, что этотъ рецензентъ ни единымъ словомъ не выразилъ своего личнаго мнѣнія по поводу явленія каннибализма у

---

[1]) Webster a. Phillips. The spring grain-aphis, or „green bug“.

коровокъ, ни сомнѣнія, которое ему навязано г. Курдюмовымъ, но что тотъ же рецензентъ съ удивленіемъ узналъ, будто бы каннибализмъ у коровокъ установили названные американскіе натуралисты. Могу успокоить г. Курдюмова: еще эти натуралисты не родились, еще и самая энтомологія въ Америкѣ находилась въ зачаточномъ состояніи, когда каннибализмъ у коровокъ указанъ былъ уже европейскими учеными (Де-Гееромъ, Рацебургомъ и друг.).

Въ другомъ мѣстѣ той же рецензіи мною указано было, что названіе, даваемое г. Курдюмовымъ одному паразиту *(Aphelinus chaonia)*, неправильно, такъ какъ въ новѣйшихъ каталогахъ халцидъ названіе это, какъ данное позже, отошло въ синонимы вида, научное названіе котораго другое *(Aphelinus tibialis)*. Г. Курдюмовъ удивляется, что существуютъ новѣйшіе каталоги халцидъ; поставивъ ихъ въ ковычкахъ и впервые узнавъ объ этой синонимикѣ, пытается установить свою правоту на основаніи окраски ногъ и нѣкоторыхъ личныхъ своихъ соображеній. При этомъ обращается авторъ не къ составителямъ этихъ каталоговъ, извѣстнымъ спеціалистамъ Далла-Торе и Шмидекнехтъ, а къ неизвѣстнымъ читателямъ, упуская изъ виду, что страницы сельско-хозяйственныхъ изданій не могутъ служить для выясненія на нихъ правильности систематическихъ названій тѣхъ или другихъ насѣкомыхъ. Для этого имѣются спеціальныя изданія, гдѣ г. Курдюмовъ и могъ бы выставить на судъ спеціалистовъ означенное свое мнѣніе, если онъ самъ сколько-нибудь убѣжденъ въ правотѣ его.

І. А. Порчинскій.

Bulletin de statistigue agricolé. № 10, Octobre, 1912, III année. Institut International d'Agriculture—Rome. Стр. 105 — 120.31 × 23 сант.

Полученный въ срединѣ этого мѣсяца октябрьскій номеръ „Бюллетеня сельско-хозяйственной статистики", издаваемаго Международнымъ Сельско-Хозяйственнымъ Институтомъ въ Римѣ, содержитъ слѣдующія важнѣйшія данныя о сборѣ хлѣбовъ въ 1912 году. Производство *пшеницы* въ Евр. и Аз. Россіи, Пруссіи, Бельгіи, Болгаріи, Даніи, Испаніи, Франціи, Англіи, Ирландіи, Венгріи, Италіи, Люксембургѣ, Норвегіи, Швеціи, Голландіи, Румыніи, Канадѣ, Соединенныхъ Штатахъ С. Америки, Индіи, Японіи, Алжирѣ, Египтѣ и Тунисѣ исчисляется въ 886.598.555 квинталовъ (1 кв. 6.1 пуд.), на 7.2% больше противъ 1911 г. (*Торгово-Промышленная Газета* (№ 237) опредѣляетъ общій сборъ пшеницы въ

6.251.069 тыс. пудовъ); производство *ячменя* въ тѣхъ же странахъ кромѣ Индіи—въ 278.598.321 кв., на 17.8% больше противъ прошлаго года; производство *овса* въ тѣхъ же странахъ, кромѣ Египта,—въ 592.924.830 кв., на 20.7% больше противъ 1911 г.; *ржи* въ тѣхъ же странахъ, кромѣ Англіи, Индіи, Японіи, Египта и Туниса — въ 402.962.314 кв., на 17.8% больше прошлаго года. *Кукурузы* собрано въ Ев. и Аз. Россіи, Болгаріи, Испаніи, Венгріи, Италіи, Румыніи, Швеціи, Канадѣ, С. Штатахъ, Японіи, Алжирѣ, Египтѣ и Тунисѣ 919.337.207 кв., на 16.4% больше, чѣмъ въ 1911 году.—По отношенію къ южному полушарію въ „Бюллетенѣ" приведена площадь посѣва хлѣбовъ и льна въ Аргентинѣ, въ которой засѣяно пшеницей 6.897 тысячъ гектаровъ противъ 6.897 т. г. въ 1911 году; овса — 1.190 т. г. противъ 1.031 т. г. въ 1911 г. и льна 1.745 т. г. противъ 1631 т. г. въ 1911 году.

П. Д.

Книги, поступившія въ редакцію.

I. Изданія Главнаго Управленія З. и З.

1. Отчетъ Безенчукской сельско-хозяйственной опытной станціи (Самарск. губ. и уѣзда). Вып. II. Работы станціи за 1911. Самара. 1912. Стр. III + 425. Съ рис.—2. Отчеты о состояніи и дѣятельности опытныхъ полей и плантацій промышленныхъ растеній въ Восточномъ и Западномъ Закавказьѣ въ 1909 г. Вып. III. СПБ. 1912. Стр. 87. Съ план.—3. Отчеты о состояніи и дѣятельности опытныхъ хлопковыхъ учрежденій въ Туркестанѣ и Закаспійской области въ 1909 году. Вып. IV. СПБ. 1912 Стр. 110. Съ рис., діагр. и план.—4. О борьбѣ съ сусликами при помощи сѣрнистаго углерода въ Самарской, Ставропольской, Астраханской и Саратовской губ. въ 1909—1911 гг. Изъ отчетовъ и. о. инструктора *Ф. Лебедева.* Съ 1 табл. чертеж. и 5 чертеж. въ текстѣ. СПБ. 1912. Стр. 56. — 5. **Окуличъ, І. К.** Матеріалы по изслѣдованію р. Енисея въ рыбопромысловомъ отношеніи. Вып. VII. Енисейскій заливъ (краткая характеристика). Красноярскъ 1912. Стр. 22 + 1 карта.—6. **Малаховскій, Н. И.** Матеріалы для изученія хлопководства. Вып. I. СПБ. 1912. Стр. 123. Съ карт.

II. Изданіе Министерства Финансовъ.

7. Внѣшняя торговля по Европейской границѣ за іюль и за всѣ 7 мѣсяцевъ 1912 года. 1912. Вып. 323 (7). СПБ. 1912. Стр. X + 57.

III. Земскія изданія.

8. Воронежское Губернское Земство. Экономическій отдѣлъ. Вып. II. Труды комиссіи по опытному дѣлу. Журналы и доклады. Засѣданіе 8, іюня 1912 г. Воронежъ. 1912. Стр. 28.

9—10. *Московское Губернское Земское Собраніе.* Экстренная сессія. Сент. 1912. Докладъ Московской Губернской Земской Управы. „Къ во-

просу объ организаціи Московской областной опытной станціи".— Организація Московской областной опытной станціи. Матеріалы по опытному дѣлу Московской губерніи. Вып. IV. Москва. 1912. Стр. 341. Съ карт.

11. Агрономическое отдѣленіе Нижегородской губ. Земск. Управы. Журналы и доклады агрономическаго совѣщанія, бывшаго 25—27 іюля 1912 года. Ниж.-Новгородъ. 1912. Стр. 133. + 103 + 47.

12—13. Труды метеорологической сѣти Харьковскаго земства. Вып. 160. Обзоръ погоды въ Харьковской губерніи съ 21 по 31 августа 912 г. н. ст. Стр. 221—728.—Вып. 161. Съ 1 по 20 сентября 1912 г. нов. ст. Стр. 4.

14—26. *Изданія Херсонской Губернской Земской Управы. Сельско-хозяйственная хроника*: Александрійскаго уѣзда за январь, февраль, мартъ и апрѣль 1912 года. Стр. 16.—Елисаветградскаго уѣзда: за январь и февраль. 1912 г. Стр. 38. За мартъ 1912 г. Стр. 39—47. За апрѣль 1912 г. Стр. 49 — 59. За май 1913 г. Стр. 61 — 77. — Одесскаго уѣзда: за январь, февраль и мартъ 1912 г. Стр. 18. — Тираспольскаго уѣзда: за январь и февраль 1912 г. Стр. 12.—Херсонскаго уѣзда: за январь и февраль 1912 г. Стр. 27. За мартъ 1912 г. Стр. 29—51. За апрѣль 1912 г. Стр. 53—69. За май 1912 г. Стр. 71 — 87. — Ананьевскаго уѣзда: за январь, февраль и мартъ 1912 г. Стр. 17. За апрѣль 1912 г. Стр. 19—25.

27—28. Журналы Чердынскаго уѣзднаго земскаго собранія XXXVI чрезвычайной и 42 очередной сессій и доклады управы симъ собраніямъ 1911 года. Стр. XV + 42 + 17. — Отчетъ Чердынской Уѣздной Земской Управы о суммахъ и капиталахъ Уѣзднаго Земства. За 1910 годъ. Смѣты, раскладка и перечень доходовъ и расходовъ на уѣздныя земскія потребности по Чердынскому уѣзду. На 1912 годъ. Чердынь. 1912. Стр. II + 1031.

IV. Изданія сельско-хозяйственныхъ обществъ.

29. **Примо, М. Я.** Молочная корова. Стр. 21. Ц. 10 к.

30. **Кулыжный, А. Е.** Союзы и крестьянство. Библіотека „Хуторянина". Полтава. Стр. 92. Ц. 20 к.

31. Отчетъ Харьковской областной сельско-хозяйственной селекціонной станціи за 1910 и 1911 гг. Стр. 119.

32. Труды Харьковской областной сельско-хозяйственной селекціонной станціи. Вып. I. Харьковъ. 1912. Стр. 199 + 63. Ц. 1 р. 20 к.

33—34. *Извѣстія сельско-хозяйственной агентуры въ Соединенныхъ Штатахъ Екатеринославскаго Губернскаго Земства.* **Розенъ, И. Б.** Агрономическая помощь населенію въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки. Екатеринославъ. 1912. Стр. 326 + V + XI. Ц. 2 р. 40 к. Съ рис.— Мелкія статьи Агентуры. Харьковъ. 1912. Стр. 79. Ц. 75 к.

35. **Перликъ, И. М.** Отчетъ Коломакскаго общества сельскаго хозяйства за 1909, 1910 и 1911 годы. Валки. 1912. Стр. 112.

V. Изданія Министерства Сел. Хозяйства С. Ш. С. А.

36—39. **Bailey C. H., and Thomas, L. M.** A Method for the determination of the specific gravity of wheat and other cereals. Стр. 7. Circ. 99.— **Brown, E., and Goss, W. L.** The Germination of packeted vegetable Seeds. Circ. № 101. Стр. 9.—Seeds and Plants Imported during the period from

july 1 to september 30, 1911: inventory № 28; Nos 31371 to 31938. Bull. № 248. Стр. 71.—**Argyle Mc. Lachlan.** The branching habits of egyptian cotton. Bureau of Plant Industry. Bull. 249. Washington. 1912. Стр. 28.

40—43. **Thompson, J. C., Shaw, R. H.,** and **Norton, R. P.** The normal. composition of American creamery butter. Bull. № 179. Стр. 31. —Circ. 204. Officials, organisations, and educational institutions connected with the dairy interests (1912). Стр. 26.—**Graybill, H. W. and Lewallen, W. M.** Studies onthe biology of the texas—fever tick. Bull. № 152 Стр. 13. —**Clark William Mansfield.** A Study of the gases of emmental cheese. Bureau of animal Industry. Bull. 151. Стр. 32. Washington. 1912.

V. Изданія А. Ф. Девріена.

44—55. **Лебнеръ, М.** Сортоводство для садоводовъ. Перев. съ нѣм. съ доп. А. Н. Челинцева. Съ пред. В. В. Пашкевича. Съ 21 рис. и 1 табл. Стр. 164. Ц. 1 р. 75 к.—**Пашкевичъ, В.** Плодовыя деревья. Родоначальныя формы и дикіе. родичи. Плодовое сортоводство. Съ 88 рис. Стр. 148 Ц. 1 р. 80 коп. — **Аржановъ, С. П.** Изъ жизни растеній. I. Въ хвойномъ лѣсу. Популярно-біологическіе очерки. Съ 75 рис. Стр. 103. Ц. 50 к.— **Кипенъ, А. А.** Краткое практическое руководство къ разведенію винограда въ степной мѣстности Екатеринославской, Херсонской и Подольской губерніи. Съ 74 рис. Стр. 104. Ц. 60 к.—**Иноземцевъ, В. И.** (по соч. фонъ-Рюмкера). О выборѣ сортовъ картофеля и свеклы и методикѣ испытанія сортовъ. Стр. 24. Ц. 20 к.—**Варгинъ, В.** Простые расчеты по организаціи крестьянскаго хозяйства въ Сѣверной Россіи. Лекціи, читанныя на краткосрочныхъ курсахъ для крестьянъ-хозяевъ. Съ сѣвооборотной таблицей въ краскахъ. Стр. 75. Ц. 45. к.—**Кованъ. Т. В.** Воскъ. Его исторія, добываніе, фальсификація и торговое значеніе. Переводъ съ пред. и добавл. *Ф. Т. Дитякина.* Съ портр. авт. и 31 рис. Стр. 147. Ц. 1 руб.— **Сюзевъ, П. В.** Руководство къ собиранію и засушиванію растеній для гербарія и къ составленію флористическихъ коллекцій. 4 изд. испр. и доп. Съ 13 рис. Стр. 112. Ц. 50 к.—**Ляпуновъ, Н. Н.** Кактусы. Содержаніе ихъ въ комнатахъ. Съ 3 табл. Стр. 26. Ц. 50 к. — **Вейсъ, Ю. О.** Косилки-жатки и сноповязалки, описаніе ихъ устройства и обращеніе съ ними, Изд. 2. Съ 105 рис. Стр. 106. Ц. 1 р. 20 коп. — **Кусковъ, П. В.** Воздѣлываніе люцерны и костра безостаго. Пособіе для земледѣльцевъ юго-восточной полосы Россіи, прилегающихъ къ ней черноземныхъ губерній и степного юга. Изд. 3. Съ 23 рис. Стр. 55. Ц. 30 к.—Полная энциклопедія русскаго сельскаго хозяйства и соприкасающихся съ нимъ наукъ. Дополнительный томъ (XII). СПБ. 1912. Стр. 1494. Цѣна 10 р. 50 к., въ перепл. 12 руб.

VI. Разныя изданія.

56. Вѣстникъ бактеріолого-агрономической станціи имени Владиміра Карловича Феррейнъ. № 19. Москва. 1912. Стр. 228 + 1 табл.

57. Изъ результатовъ вегетаціонныхъ опытовъ (1910 г.) и лабораторныхъ работъ. VII отчетъ подъ ред. проф. А. Н. Прянишникова. Москва. 1912 г. Стр. 333. Ц. 2 р.

58. **Елагинъ, П. Н.** Сельско-хозяйственныя чтенія народныя и для

нижнихъ чиновъ. 1907—1912 гг. Съ прилож. подробныхъ конспективныхъ программъ. Съ рис. СПБ. 1912.

59. **Лѣсо-сады.** Посадка плодовыхъ деревьевъ по способу И. И. Мещерскаго. СПБ. 1912. Стр. 21. Ц. 15 к.

60. **Шульцъ, К. А.** Кредитъ въ лѣсномъ дѣлѣ. Докладная зап. къ XII Всеросс. съѣзду лѣсовладѣльцевъ и лѣсохозяевъ съ участіемъ лѣсозаводчиковъ и лѣсопромышленниковъ въ г. Архангельскѣ съ 15 по 25 іюля 1912 года. СПБ. 1912. Стр. 18.

61. Семнадцатый годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи князя П. П. Трубецкаго за 1911 г. Одесса. 1912. Стр. XVIII + 275.

62. **Линдеръ, Л.** и **Иниховъ, Г.** Изслѣдованія состава сыровъ русскаго производства, Ярославль. 1912. Стр. 42. Съ картогр.

63. Труды Комиссіи по пересмотру торговаго договора съ Германіей. Вып. II. А. М. Рыкачевъ. Привозъ хлѣбовъ въ Германію изъ разныхъ странъ. СПБ. 1912. Стр. 87.

64. Уставъ Лѣсной. Съ примѣчаніями и ссылками на позднѣйшія узаконенія. Изданіе Товарищества „Дѣятель". Изданіе неофиціальное. Стр. 260.

65. **Генценбергъ, А. А.** Какъ собрать, разсортировать и упаковать плоды яблокъ, грушъ, сливъ и вишенъ. Курскъ. 1912. Стр. 53. Съ 42 рис. и 4 табл.

66. Извѣстія Калужскаго Общества изученія природы мѣстного края. Калуга. 1912. Стр. 123. Съ прил. чертеж.

67. **Кречунъ, Б.** Ходъ накопленія азота у Phaseolus vulgaris въ связи съ развитіемъ корневой системы и клубеньковъ.

68. **Морозовъ, Г.** Типы и бонитеты. Докладъ XII Всероссійскому Съѣзду лѣсовладѣльцевъ и лѣсохозяевъ въ г. Архангельскѣ въ 1912 г. СПБ. 1912. Стр. 31.

69. **Капнистъ, Р., гр.** Упрощенное сельско-хозяйственное счетоводство Полтава. 1912. Стр. 75. Ц. 50 к.

70—71. **Васильевъ, Н. П.** Наши соціалисты. Стр. 72. Ц. 10 к.—Правда о кадетахъ. Стр. 95. Ц. 10 к. СПБ. 12.

72. **Дубовицкій, Д. И.** Обратите вниманіе, что Россія находится на краю гибели!!! Пенза. 1912 годъ. Съ картой. Стр. 24. + 24 + 31 + 23. Цѣна 85 к.

Новыя книги по сельскому хозяйству, вышедшія въ сентябрѣ.

1. **Аксеновъ, Б. П.** Орудія и машины по уходу за посѣвами. Самара. Стр. 8.

2. **Бажаевъ, В. Г.** Какъ завести правильное полевое травосѣяніе въ нечерноземной полосѣ Европейской Россіи. СПБ. Стр. 35. Съ 4 раскр. планами. Ц. 7 к.

3. **Базилевъ, А. И.** Культура кукурузы въ Уфимской губерніи. Уфа. Стр. 8.

4. **Браунеръ, А. А.** О вредныхъ и полезныхъ птицахъ Бессарабской губерніи. Кишиневъ. Стр. 58+60 рис.

5. **Бутлеровъ, А.** Пчела, ея жизнь и главныя правила толковаго пчеловодства. Уфа. Стр. 154. Съ рис. Ц. 60 к.

6. **Бѣгишевъ, В. Н.** Матеріалы по скотоводству въ Ларейской степи, Борчалинскаго уѣзда, Тифл. губ. СПБ. Стр. 76.

7. **Вейсъ, Ю. А.** Косилки, жатки и сноповязалки, описаніе ихъ устройства и обращеніе съ ними. СПБ. Стр. VI+100. Съ рис. Ц. 1 р. 20 к.

8—11. **Винеръ, В.** Картофель и корнеплоды: правила воздѣлыванія для сѣверныхъ и среднихъ черноземныхъ губерній по наблюденіямъ на Шатиловской опытной станціи. Изд. 2. СПБ. Стр. 54. Съ рис.—Новые способы веденія полевого хозяйства въ среднихъ черноземныхъ губерніяхъ. Подъ ред. И Горбунова-Посадова. М. Стр. 32.—Овесъ. СПБ. Изд. 2. Стр. 44.—Рожь. Правила воздѣлыванія для сѣверныхъ и среднихъ черноземныхъ губерній по наблюденіямъ на Шатиловской опытной станціи. СПБ. 1912. Стр. 147. Съ рис.

12—14. Вопросы колонизаціи Періодическій сборникъ подъ ред. Г. Ф. Чиркина и Н. А. Гаврилова: № 9. Стр. II + 461 + 19 нен. 1 карта. Ц. 2 р. 50 к.—№ 10. Стр. 2 нен.+387. Ц. 2 р. 50 к.—№ 11. Стр. 435. Ц. 2. 50 к. СПБ.

15. **Гданскій, Л.** Разведеніе кроликовъ и уходъ за ними. СПБ. Стр. 191+2 табл. Ц. 15 к.

16. **Гертепанъ, А. В.** Болѣзни и поврежденія воздѣлываемыхъ растеній, вызываемыя грибками и низшими растеніями. Для крестьянъ. М. Стр. 46. Съ рис. Ц. 12 к.

17. **Гладковъ, Н. Н.** Бесѣды по рыбоводству. Симбирскъ. Стр. 20.

18. **Дебу, К. И.** Луговыя орудія. Струги, шлейфы, кочкорѣзы, конныя лопаты, луговыя бороны, освѣжители луговъ и скарификаторы, луговые плуги, канавокопатели. СПБ. Стр. 64. Съ 86 рис. Ц. 20 к.

19. **Демянко, В. Я.** Каракульская овца. Кишиневъ. Стр. 14.

20. **Джандіери, И.** и **Помаскій, А.** Опытъ по выясненію величины продуктивной части раціона. СПБ. Стр. 20.

21. **Думлеръ, Ф. Ф.** О положеніи льноводства въ Бѣжецкомъ уѣздѣ и о мѣропріятіяхъ Уѣзднаго Земства по данной отрасли хозяйства. Подъ ред. Л. Э. Сысоева. Бѣжецкъ. Стр. 26+1 табл.

22. **Егуновъ, М. А.** Отчетъ о дѣятельности испытателей лабораторіи по молочному хозяйству въ г. Ярославлѣ за вторую половину 1910 (іюль—декабрь) и 1911 годъ. СПБ. Стр. 131.

23. **Елагинъ, П. Н.** Практическое птицеводство. Содержаніе и разведеденіе птицъ въ русскихъ хозяйствахъ. СПБ. Стр. XIV+318. Съ 146 рис.+1 табл. Ц. 2 р.

24. **Желтолаповъ, В. С.** Опытъ изслѣдованія возобновленія сосновыхъ насажденій Голодаевской дачи, Липшинскаго Лѣсничества Чебоксарскаго уѣзда, Казанск. г. СПБ. Стр. 72.

25. Записки Ново-Александровскаго Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства. Вып. 4. СПБ. Стр. 142 и 3 табл.

26. **Ивановъ, В. И.** Краткій очеркъ дѣятельности Смоленскаго общества сельскаго хозяйства за 1858—1912 годъ. Смоленскъ. Стр. 28.

27. **Ивановъ, П. М.** Матеріалы по изслѣдованію крупнаго рогатаго скота въ крестьянскихъ хозяйствахъ Уфимской губерніи. Уфа. Стр. 192.

28 Извѣстія Императорскаго Лѣсного Института. Вып. XXIII. СПБ. Стр. 163+9 лист. рис.

29. Изслѣдованіе частновладѣльческаго скотоводства Саратовской губерніи въ 1910 году. Саратовъ. Стр. 4 нен.+IV+XLIV+74+384+4 нен.++158+2 діагр.+11 карт.

30. Какъ нужно вести молочное дѣло въ крестьянскомъ хозяйствѣ. Рига. Стр. 32. Съ рис. Ц. 5 к.

31. **Киліяновъ, Н. Н.** Что такое виноградная болѣзнь „мильдью" и какъ съ ней бороться. Бендеры. Стр. 12.

32. **Кипенъ, А. А.** Краткое практическое руководство къ разведенію винограда въ степной мѣстности Екатеринославской, Херсонской и Подольской губерній. СПБ. Стр. 104. Съ 74 рис. Ц. 60 к.

33. **Ковальковскій, А. К.** Какъ разводить хмель для крестьянъ. М. Стр. 72. Съ рис. Ц. 30 к.

34. **Кованъ, Т. В.** Воскъ. Его исторія, добываніе, фальсификація и торговое значеніе. Переводъ съ предисловіемъ и добавленіемъ очерковъ „Воскъ въ древней Руси" и „Воскъ въ русской торговлѣ и промышленности" и примѣчаніями *Ф. Т. Дитякина.* Съ портретомъ автора. СПБ. Стр. XVI+147, съ 31 рис. Ц. 1 р.

35. Когда и какъ надо пахать подъ яровые хлѣба. Листъ № 3. М. Подъ ред. И. Горбунова-Посадова. Стр. 1 Съ рис.

36. **Кожевниковъ, Г.**, проф. Памятка объ Измайловской опытной пасѣкѣ И. Р. Общества акклиматизаціи животныхъ и растеній. М. Стр. 4.

37. **Коржинскій, С.** Ампелографія Крыма. II. Описаніе сортовъ. Матеріалы и изслѣдованія по виноградарству и винодѣлію. Вып. III. СПБ. 56 табл. рис.+V стр. Ц. 50 к.

38. Кормовая свекла. Кишиневъ. Стр. 8+3 рис.

39. **Кофодъ, А.** Къ вопросу о практическомъ обученіи крестьянъ сельскому хозяйству. СПБ. Стр. 11.

40—43. **Кочергинъ, П.** Корневая система растеній по изслѣдованіямъ П. Кочергина 1892—1912 г.г. Стр. 4.—Культура подсолнуха по способу П. Кочергина. Стр. 8.—Нельзя молчать. (Способъ сѣвооборота для Юго-Востока). Стр. 4.—Основаніе сѣвооборота по способу П. Кочергина. Саратовъ. Стр. 8.

44. **Кузинъ, С.** Какъ мы клеверъ посѣяли и что изъ этого вышло. Подъ ред. И. Горбунова-Посадова. М. Стр. 29+3 нен.

45. **Кузнецовъ, Н. И., Кузнецовъ, І. В., Кучеровскій, С. Е., Минквицъ, З. А. Кноррингъ О. Э.** и **Федченко Б. А.** Предварительный отчетъ о ботаническихъ изслѣдованіяхъ въ Сибири и Туркестанѣ въ 1911 году. СПБ. Стр. IX+89+36 табл. рис. и 3 карты.

46. **Кузьмичевъ, Е. К.** Какъ отъ льна крестьяне получаютъ большіе выгоды. Подъ ред. И. Горбунова-Посадова. М. Стр. 32.

47. **Куровъ. П. Е.** Посѣвныя сѣмена, сортированіе ихъ и рядовой посѣвъ. Кишиневъ. Стр. 29+22 рис.

48. **Кусковъ, П. В.** Воздѣлываніе люцерны и костра безостаго. СПБ. Стр. 55. Съ рис. Ц. 30 к.

49. **Кучинъ, И. В.** Рыбоводство въ Уральскомъ краѣ и его задачи Екатеринбургъ. Стр. 17—30.

50. **Ланге, Ю. В.** Пояснительная записка къ проекту меліораціи луговъ Натальевскаго имѣнія П. И. *Харитоненко*. Кіевъ. Стр. VI+50+4.

51. **Лебнеръ**, М. Сортоводство для садоводовъ. Перев. съ нѣм. съ дополненіями *А. Н. Челинцева*. Съ предисловіемъ *В. В. Пашкевича*. СПБ. Стр. X+1 нен.+164. Съ рис. Ц. 1 р. 75 к.

52. **Логиновъ, В.** Какъ составлять гнѣзда въ ульяхъ Дадана Блатта. Казань. Стр. 11. Съ рис. Ц. 15 к.

53. **Лукомскій, И. А.** свящ. Руководство къ дупляночному и рамочному пчеловодству. Кіевъ. Стр. 59+11. Ц. 30 к.

54. **Маракуевъ, В. Н.** Сельскій огородъ, плодовый и ягодный садъ Практическое руководство къ устройству домашняго огорода, усадебнаго плодоваго и ягоднаго сада. СПБ. Стр. 160. Ц. 50 к.

55. **Масальскій, В. И. кн.** Хлопковый вопросъ. СПБ. Стр. 27.

56. Матеріалы къ вопросу о борьбѣ съ фальсификаціей коровьяго масла. Западно-Европейское Законодательство. СПБ. Стр. 61.

57. **Майстрахъ, Вл.** Общедоступный лѣчебникъ всѣхъ животныхъ. М. Стр. 384. Съ рис. Ц. 1 р. 25 к.

58—59. **Меньщиковъ, А.**, подъ ред. **А. А. Татищева.** Матеріалы по обслѣдованію хозяйствъ Приморской области. Старожилы стародесятники Т. III. Стр. XL+506. Общіе выводы обслѣдованія старожиловъ стародесятниковъ Приморской области. Саратовъ. Стр. 78.

60. **Минаевъ, А.** Первое знакомство съ песчано-овражными работами. (Элементарное руководство для лѣсныхъ техниковъ). Черниговъ. Стр. 40.

61. **Модестовъ, А. П.** и **Дояренко, А. Г.** Какъ лучше раздѣлить землю на поля и что на ней сѣять. Наставленія для земледѣльцевъ Южной Россіи. Листъ № 5. М. Подъ ред. И. Горбунова-Посадова. Стр. I. Съ рис.

62. **Морозовъ, Г.** Пособіе для изученія лѣса. СПБ. Стр. 13.

63. **Никитинъ, В. П.** Сравненіе коефиціентовъ переваримости у англійскихъ мясныхъ и у русскихъ простыхъ овецъ. СПБ. Стр. 15.

64. Объ удобреніи винограда. СПБ. Стр. 8. Съ 1 рис.

65. Отчеты о состояніи и дѣятельности опытныхъ хлопковыхъ учрежденій въ Туркестанѣ и Закаспійской области въ 1909 г. СПБ. Стр. 110. Съ 8 рис., 1 діагр. и 3 нен.

66. **Павловъ, Л.** Заготовка и храненіе рыбы и ея продуктовъ. Практическое руководство для маринованія, соленія и копченія рыбы и приготовленія консервовъ. СПБ. Стр. 47. Ц. 40 к.

67. **Парчевскій, И. А.** Отчетъ дѣятельности испытательной лабораторіи по молочному хозяйству въ гор. Каинскѣ, Томск. губ. за 1912 г. СПБ. Стр. 41.

68. **Пашкевичъ, В.** Селекція въ плодоводствѣ, ея методика и значеніе, СПБ. Стр. 29.

69. **Педашенко, А. Д.** Указатель книгъ, журнальныхъ и газетныхъ статей по сельскому хозяйству за 1904 годъ. СПБ. Стр. X+364.

70. **Перетерскій, И. Д.** Изъ дѣятельности Уфимскаго Аксаковскаго общества рыбоводства и рыболовства за 1910—11 г. Уфа. Стр. 48.

71. **Петровскій, П. А.** Контроль сѣмянъ въ Даніи. Записки станціи для испытанія сѣмянъ при И. Ботаническомъ Садѣ, подъ ред. **Б. Л. Исаченко.** Т. I. В. 5. СПБ. Стр. 22.

72. Показательныя поля и показательные участки въ 1911 году. Харьковъ. Стр. 95.

73. **Поповъ, Ив.** Для чего нужны выставки сельскаго хозяйства и скотоводства. Казань. Стр. 16.

74. Программа работъ сельско-хозяйственной опытной организаціи Владимірскаго губернскаго земства на 1912 г. Владиміръ. Стр. 26+1 планъ.

75. **Ростомашвили, Ив. П.** Основное начало дешеваго и разумнаго земледѣлія. Какъ нужно пахать и обрабатывать землю мелко или глубоко? Теорія и практика. Ив. Овсинскаго. Тифлисъ Стр. 16. Ц. 15 к.

76. **Савченко, Я. М.** Кормовая трава-люцерна. Кишиневъ. Стр. 19+ +16 рис.

77. **Святловскій, Е. В.** Муха. СПБ. Стр. 63. съ рис. Ц. 15 к.

78—79. **Соколовъ, М. И.** Плодовые сады, уходъ за ними и разведеніе Стр. 20+7 рис. — О развитіи привитыхъ на американской лозѣ виноградныхъ саженцевъ. Кишиневъ. Стр. 26+19 рис.

80. Статистическій ежегодникъ Костромской губерніи. 1909 годъ. Сельское хозяйство и крестьянскіе промыслы. В. II. Таблицы. Кострома. Стр. VII+354.

81—82 **Степановъ, В. И.** и **Спиченко, Н. П.** Гортензіи Размноженіе, формированіе и уходъ за ними. Стр. 48. Ц. 20 к.—Культура и выгонка резеды. СПБ. Стр. 40 Съ рис. Ц. 20 к.

83. Таксація пробныхъ площадей и модельныхъ деревьевъ, закладываемыхъ и срубаемыхъ въ казенныхъ лѣсахъ при лѣсоустроительныхъ, таксаціонныхъ и другихъ лѣсохозяйственныхъ работахъ. СПБ. Стр. 16.

84. **Ткаченко, Н.** Какимъ зерномъ надо сѣять, чтобы хлѣбъ лучше родился. Подъ ред. И. Горбунова-Посадова. М. Стр. 32+3 листа рис. Ц. 5 к.

85. Труды Бюро по зоотехніи. В. VII. Подъ ред. Е. К. Лискуна. СПБ. Стр. 107+11 лист. рис.

89. Труды 2-го южно-русскаго меліораціоннаго съѣзда въ Кіевѣ. Ч. 2. Одесса. Стр. 11+28 рис.+8 нен.+12+12+8+12+8+4+9+8+10+ +8+6+4+7.

87. Труды областного совѣщанія по животноводству въ г. Харьковѣ 10—13 февраля 1912 г. Харьковъ. Стр. VIII+205.

88. Труды перваго агрономическаго совѣщанія при Смоленской губернской Земской управѣ 28 и 29 февраля, 1 и 2 марта 1912 г. Смоленск. Стр. 166.

89. **Трупъ, Дж.,** и **Вудбери, К. Г.** Фруктовый садъ. СПБ. Стр. 38. Съ 36 рис. Ц. 40 к.

90. **Тулайковъ, Н.** Опыты съ озимыми хлѣбами въ 1912 году. Самара Стр. 6.

91—92. **Турскій, М.** Лѣсоводство. Стр. VIII+379. Съ рис.+3 таблицы. Ц. 2 р. 75 к.—Разведеніе лѣсныхъ деревьевъ. М. Стр. 63. Съ рисунками ц. 30 к.

93. 1912 годъ въ с.-х. отношеніи по отвѣтамъ, полученнымъ отъ хозяевъ. В. III. Ожидаемый урожай хлѣбовъ и сбора сѣна. СПБ. Стр. XX+ 96+4 табл.

94. **Фокинъ, Я. А.** Краткій отчетъ о полевыхъ опытахъ 1911 года. Энгельгардтовская с.-х. опытная станція. Смоленскъ. Стр. VI+59.

95. **Франкфуртъ, С. Л., Нестеровъ, А. Ф., Тулайковъ, С. М. Филипповскій, А. К.** Программы дѣятельности центральной опытной станціи по культурѣ сахарной свеклы. Кіевъ. Стр. 20.

96. Хліборобськiй порадникъ. Календарь Рiллi на 1913 рiк. Кіевъ. Стр. 192. Съ рис. Ц. 20 к.

97. **Хронусовъ, Д. В.** Пѣснь о земномъ садѣ. Бесѣда съ крестьянами въ степномъ районѣ объ устройствѣ плодового сада. Бердянскъ. Стр. 18. Ц. 5 к.

98. Частновладѣльческія хозяйства въ Семипалатинской области. СПБ. Стр. 126.

99. Что и какъ сѣять. М. Стр. 14.

100. **Шавровъ, Н. Н.** Что нужно знать каждому огороднику. Руководство къ практическому огородничеству. СПБ. Стр. 224. Съ рис. Ц. 75 к.

101. **Шатерниковъ, М. Е.** Отчего въ крестьянскомъ хозяйствѣ сѣмена плохи и какъ ихъ улучшить. Подъ ред. И. Горбунова-Посадова. М. Стр. 32.

102. **Шимановскій, В.** Садъ крестьянина. М. Стр. 56. Съ рис. Ц. 12 к.

103. **Шлыковъ, Л.** Полеводство. **Поржезинскій, К.** Луговодство и травосѣяніе. Отвѣты на запросы корреспондентовъ статистическаго отдѣленія Рязанской Губернской Земской Управы. Рязань. Стр. 16.

104. **Шпехтъ, Н.** Культура редиса различныхъ сортовъ. СПБ. Стр. 27. Съ рис. Ц. 10 к.

105. **Юдинъ, А.** Какъ надо обрабатывать земли подъ озимые и яровые. Балашевъ. Стр. 22.

106. **Яновскій, В.** О культурѣ столовыхъ сортовъ винограда. Кишиневъ. Стр. 20.

107. **Якубовичъ, П.** Обзоръ коллективныхъ опытовъ съ минеральными удобреніями въ Смоленской губерніи. М. Стр. 31.

108. **Ямбургскій, И.** Деревенское овцеводство. Овца, уходъ за нею и лѣченіе ея болѣзней. СПБ. Стр. 31+1 листъ рис. Ц. 15.

109. **Ячевскій, А. А.** Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній. СПБ. Стр. 488. Съ 50 рис.

(*Книжн. Лѣт.*, 1912, №№ 34—38).

От Распорядительнаго Комитета XII съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, имѣющаго состояться съ 16 по 24 іюня 1913 г. въ гор. Тифлисѣ.

Настоящимъ доводится до свѣдѣнія всѣхъ желающихъ принять участіе въ работахъ Съѣзда въ качествѣ членовъ его, что всѣ необходимыя справки о предстоящемъ Съѣздѣ, равно какъ „Правила“ Съѣзда, бланки подписныхъ листовъ и свѣденія объ Экскурсіяхъ, предположенныхъ во время Съѣзда, можно получить въ Распорядительномъ Комитетѣ Съѣзда (Тифлисъ, Канцелярія Попечителя Кавказскаго учебнаго округа), для чего на имя Распорядительнаго Комитета слѣдуетъ сообщить свой адресъ. 3—1

ОТДѢЛЪ III. ВЛІЯНІЕ ВОЗРАСТА НА ПРЕВОСХОДСТВО.

Основано ли превосходство одного родителя надъ другимъ исключительно на возрастѣ? Это очень важный вопросъ, но авторъ не можетъ дать въ отвѣтъ ничего точнаго. Для выясненія предмета необходимо было бы прослѣдить за потомствомъ родителей съ значительною разницею въ возрастѣ и сравнить коефиціенты наслѣдственности потомства молодыхъ и старыхъ родителей не только между собою, но и съ нормальнымъ коефиціентомъ расы. Но какъ бы ни было полезно знать все, что касается этого вопроса, ничего еще пока не открыто, и безполезно на этомъ останавливаться. У насъ нѣтъ другого выбора, какъ терпѣливо ждать, пока изслѣдованія не откроютъ намъ богатаго поля для изученія этого предмета.

ОТДѢЛЪ IV. ВЛІЯНІЕ СИЛЫ ТѢЛОСЛОЖЕНІЯ НА ПРЕВОСХОДСТВО.

По этому вопросу у насъ совсѣмъ нѣтъ точныхъ свѣдѣній. Здравый смыслъ показываетъ, что у болѣе слабаго родителя и сила наслѣдственной передачи должна быть слабѣе, но мы не можемъ сказать, въ какой мѣрѣ характеръ воспроизводительныхъ клѣтокъ зависитъ отъ силы тѣлосложенія. Тутъ опять легко ошибиться, рѣшая наугадъ; но такъ какъ все равно по другимъ причинамъ намъ слѣдуетъ избѣгать слабыхъ родителей, то вопросъ самъ по себѣ отпадаетъ для всѣхъ другихъ случаевъ, кромѣ тѣхъ, которые касаются человѣка, а послѣдніе насъ здѣсь не касаются.

Давно замѣчено, что часто одинъ стебель кукурузы остается неповрежденнымъ среди множества сосѣднихъ, убитыхъ морозомъ, но представляютъ ли такія растенія преимущество при передачѣ силы сопротивленія холоду, намъ неизвѣстно. По этому поводу замѣтимъ, что д-ръ Гопкинсъ, производя опыты въ Иллинойскомъ университетѣ надъ почвою, насыщенною магнезіей, обратилъ вниманіе на единственный стебель пшеницы, который роскошно росъ тамъ, гдѣ всѣ другіе погибали. Онъ высѣялъ сѣмена этого растенія и получилъ очень стойкое потомство, которое прекрасно произрастало тамъ, гдѣ до тѣхъ поръ никогда не удавалась пшеница. Очевидно, это былъ настоящій мутантъ съ очень большою силою сопротивленія магнезіи.

Вліяніе развитія на превосходство. Многіе біологи полагаютъ, что передача зависитъ въ сильной степени отъ развитія ро-

дителей; что рысистый жеребецъ, напримѣръ, гораздо успѣшнѣе передастъ рѣзвость, если онъ самъ „выѣзженъ" и уже „работалъ" на ипподромѣ, чѣмъ такой же самый жеребецъ, столь же сильный и здоровый, но не дошедшій еще до настоящей рѣзвости. Естественнымъ выводомъ изъ такого предположенія будетъ, конечно, тотъ, что *одинъ и тотъ же* жеребецъ лучше будетъ передавать рѣзвость въ среднемъ и позднѣйшемъ возрастѣ, чѣмъ въ болѣе раннемъ, когда онъ еще не развился.

Это составляетъ содержаніе послѣднихъ статей Casper L. Bedfields'a [1]), выдвинувшаго то, что онъ называетъ „динамическою теоріею наслѣдственности". Онъ приводитъ много примѣровъ и аргументовъ въ подтвержденіе своего взгляда, но, по мнѣнію автора, методъ доказательствъ, примѣненный имъ, не примѣнимъ для рѣшенія этого вопроса, равно какъ и всякій другой методъ, основанный на простомъ перечнѣ фактовъ.

Какъ и при всѣхъ другихъ вопросахъ, связанныхъ съ большою измѣнчивостью, единственный путь къ разрѣшенію ихъ представляетъ употребленіе большихъ чиселъ для *обѣихъ* сторонъ предложенія; другими словами, надо сравнивать рѣзвость всѣхъ лошадей, полученныхъ отъ жеребцовъ-исполнителей въ позднемъ періодѣ жизни, съ рекордомъ приплода *тѣхъ же самыхъ* жеребцовъ до ихъ развитія или по крайней мѣрѣ до начала ими дѣловой карьеры. И даже тогда мы должны быть очень осторожны въ выводахъ въ виду разницы возраста; послѣ этого можно надѣяться опредѣлить настоящее дѣйствіе развитія на превосходство.

При настоящемъ положеніи вопроса, фактъ превосходства очевиденъ и для зауряднаго наблюдателя, и для внимательнаго изслѣдователя; но причина такого различія въ воспроизводительной силѣ еще далеко не разъяснена. Тутъ, какъ и во многихъ другихъ вопросахъ, мы ждемъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Общіе выводы. Индивиды отъ однихъ и тѣхъ же предковъ удивительно различаются по воспроизводительной силѣ. Одни могутъ непосредственно передавать свое превосходство собственному потомству, другіе косвенно, черезъ тѣхъ производителей и матокъ, которые могутъ быть получены отъ нихъ. Родословная линія проходитъ только черезъ немногихъ, которые могутъ рождать *производителей*, дающихъ *производителей*, а не просто исполнителей.

---

[1]) *The Horseman*, XXV, №№ 19—41, „Breeding the Trotter", а также The American Field, LXII, № 25, и LXIII, № 9, „Evolution of the Setter".

Индивидуальное превосходство не можетъ считаться вѣрнымъ указателемъ воспроизводительной силы. Тутъ нѣтъ ни тайны, ни недостатка наслѣдственности. Происходитъ это отъ того, что индивидуальное превосходство представляетъ отчасти дѣло индивидуальнаго *развитія*, а не показатель дѣйствительнаго родового достоянія. Индивидъ можетъ быть посредственнаго происхожденія, но безукоризненно развитой,—въ такомъ случаѣ заводчика ждетъ разочарованіе. Или же онъ можетъ быть прекраснаго происхожденія, но только посредственно развитъ,—въ такомъ случаѣ онъ производитъ „лучше самаго себя". Наконецъ, могутъ быть такіе, которые и прекраснаго происхожденія и великолѣпно развиты, что, конечно, всего лучше.

Всѣ до сихъ поръ сдѣланныя изслѣдованія показываютъ, что въ общемъ исполнители (индивиды, обладающіе высшими индивидуальными достоинствами) являются лучшими производителями, чѣмъ не-исполнители, т. е. тѣ, которые не проявляютъ въ личномъ развитіи высокой степени превосходства, хотя, какъ мы сразу могли бы допустить, есть много исключеній, часто зависящихъ отъ нашего неумѣнія вѣрно оцѣнивать индивида по внѣшнему виду.

СПЕЦІАЛЬНЫЯ УПРАЖНЕНІЯ.

Разработать отдѣльные случаи превосходства по племеннымъ и бѣговымъ записямъ рысистыхъ лошадей, по племеннымъ книгамъ коровъ, съ указаніемъ на производительность ихъ, и по извѣстнымъ семействамъ рогатаго скота и свиней. Обратить особое вниманіе на относительное превосходство собственныхъ братьевъ и на соотношеніе между индивидуальнымъ выполненіемъ и воспроизводительною силою.

Дополнительныя примѣчанія.

A. Measure of Intensity of Transmission. By Francis Galton, 1899. Nature, LX, 29.

Distribution of Prepotency. (Trotting-horse records). By Francis Galton. Nature, LVIII, 246—247.

Influence of Sexe on Size of Offspring. By F. B. Mumford. Experiment Station Record, XV, 542.

Prepotency and Xenia. By C. Correns. Experiment Station Record, XI, 1016.

Prepotency of Different Plants. By W. W. Tracy. Experiment Station Record, XIII, 324.

Часть IV. Практическія задачи.

ГЛАВА XVI.

ОТБОРЪ.

Мы только что видѣли, насколько могущественъ отборъ въ смыслѣ закрѣпленія типа, если только онъ ведется послѣдовательно и непрерывно поколѣній пять или шесть. Этотъ отборъ является самымъ прямымъ и сильнымъ орудіемъ улучшенія въ рукахъ заводчика; можно даже сказать, что это единственное средство непрерывнаго улучшенія, подлежащее его непосредственному контролю.

Въ большинствѣ положеній при рѣшеніи задачи племенного разведенія, скотозаводчикъ или сортоводъ, преслѣдующій цѣли улучшенія растеній, ничто иное, какъ зрители, но въ вопросѣ объ отборѣ и тотъ и другой становятся уже дѣйствующими лицами. Рѣшенія ихъ и поступки, отъ которыхъ зависитъ судьба породы или разновидности, составляющихъ предметъ ихъ заботъ, одинаково могутъ служить ей во вредъ или на пользу.

Тутъ заводчикъ какъ бы принимаетъ участіе въ естественномъ ходѣ дѣла и въ весьма значительной мѣрѣ замѣщаетъ естественный отборъ искусственнымъ; вотъ почему ему слѣдуетъ твердо держаться четырехъ основныхъ правилъ, если онъ желаетъ обезпечить себѣ успѣхъ въ естественномъ ходѣ вещей.

1. Онъ долженъ составить себѣ ясное понятіе о томъ, чего онъ желаетъ достичь, и упорно держаться опредѣленнаго стандарта.

2. Онъ долженъ быть хорошо освѣдомленъ о ходѣ развитія той породы или разновидности, съ которою имѣетъ дѣло, и о тѣхъ варіаціяхъ, и старыхъ, и новыхъ, которыя могутъ въ ней встрѣтиться.

3. Онъ долженъ быть хорошо знакомъ съ основными принципами отбора, чтобы имѣть понятіе о тѣхъ силахъ, съ которыми обращается, и о томъ, что можетъ произойти отъ его вмѣшательства.

4. Онъ долженъ сообразить, когда и насколько можетъ онъ уклониться отъ уже испытанной практики въ силу экономическихъ или другихъ соображеній.

Останавливаясь на этой сторонѣ дѣла племенного разведенія, мы сталкиваемся не только съ біологическими основами, но и съ финансовыми соображеніями; и намъ все время приходится считаться не только съ тѣмъ, что желательно, но и съ тѣмъ, что можетъ окупиться. Отсюда является необходимость обсуждать всѣ стороны задачи отбора съ двоякой точки зрѣнія. Каждое изъ указанныхъ соображеній само по себѣ очевидно, но вмѣстѣ съ тѣмъ каждое имѣетъ настолько серьезное значеніе, что заслуживаетъ дальнѣйшаго обсужденія.

ОТДѢЛЪ I. ИДЕАЛЫ ПРИ ОТБОРѢ.

Изъ множества варіацій, представляемыхъ каждою породою и каждою разновидностью, заводчикъ долженъ прежде всего узнать, какія изъ нихъ полезны. Отъ огромной части ихъ слѣдуетъ отказаться, хотя бы только съ точки зрѣнія многочисленности, такъ какъ одною изъ главныхъ причинъ неудачи является чаще всего колебаніе относительно стандарта отбора.

Колебаніе это происходитъ отъ того, что заводчикъ не всегда опредѣленно знаетъ, чего онъ хочетъ. Онъ въ поискахъ за „чѣмъ-то хорошимъ", что можетъ неожиданно появиться. Во время веденія имъ дѣла племенного разведенія будетъ получаться очень много новаго и болѣе или менѣе подающаго надежды. Если только заводчикъ не обладаетъ неограниченными средствами и безпредѣльнымъ пространствомъ для своихъ операцій, онъ долженъ безжалостно отказаться отъ такихъ новинокъ. Въ противномъ случаѣ у него въ скоромъ времени получится цѣлый подборъ новинокъ и онъ не будетъ знать, что съ ними дѣлать: если предоставить имъ разводиться между собою, они наводнятъ его помѣщенія; если же пустить ихъ въ постоянное стадо, произойдетъ страшная путаница, отъ которой не можетъ получиться ничего хорошаго. И предки, и родословная будутъ столь безнадежно спутаны, что совершенно потеряютъ свою цѣну. Это можетъ случиться со всякою породою и даже въ предѣлахъ самой чистокровной; въ дѣйствительности такъ

уже бывало много разъ благодаря ложно направленному энтузіазму заводчиковъ, дѣйствующихъ безъ строго опредѣленныхъ стандартовъ.

Стандарты разумно установленные. Стандарты не должны быть предоставлены случайности. Они не должны ни колебаться, ни измѣняться новинками, какъ бы любопытны или соблазнительны ни были послѣднія. Они должны быть установлены заранѣе, подобно плану и назначенію зданія, и должны быть установлены сообразно тому, *въ чемъ испытывается потребность* и *что вѣроятно въ состояніи дать порода.* Стандартъ долженъ быть намѣченъ въ общихъ чертахъ прежде, чѣмъ выбрана порода.

Стандарты, однажды выбранные, должны сохраняться неизмѣнными. Подобно тому какъ художникъ видитъ умственнымъ взоромъ свою картину передъ тѣмъ, какъ смѣшивать краски, а скульпторъ высѣкаетъ мраморъ, уже имѣя въ умѣ опредѣленную форму, не отвлекаясь *другими* чудными образами, которые *могли* бы быть высѣчены изъ того же матеріала,—такъ и заводчикъ долженъ слѣпо слѣдовать своему стандарту. Онъ долженъ выбирать его осмотрительно, это правда, но, разъ увѣрившись въ немъ и взвѣсивъ вліяніе закона наслѣдованія отъ предковъ, онъ уже ни подъ какимъ видомъ не долженъ отступать отъ принятаго рѣшенія. Все, что можетъ способствовать достиженію идеала, должно быть принимаемо, все же остальное,—какъ бы соблазнительно оно ни было само по себѣ,—должно быть отвергаемо, кромѣ тѣхъ случаевъ, когда заводчику предоставлены неограниченные средства и въ виду имѣется ни одна цѣль, но нѣсколько.

Кровныя линіи надо сохранять въ чистотѣ. Если заводчикъ задался цѣлью производить опыты внѣ избраннаго стандарта, опыты эти слѣдуетъ проводить отдѣльно. *Чистокровныя линіи необходимо сохранять чистыми* и чистыми не только внутри *породы*, но, помня законъ наслѣдованія отъ предковъ и вліяніе поколѣній ниже непосредственныхъ родителей, мы должны всячески оберегать ихъ чистоту, насколько возможно это сдѣлать при помощи отбора.

Цѣли отбора. Цѣлью отбора, съ одной стороны, должно быть сокращеніе численности, но еще болѣе того—*очищеніе генеалогіи* съ тѣмъ, чтобы уравнять, такъ сказать, наслѣдственность отъ всѣхъ предковъ, такъ, чтобы „тяготѣніе расы“ не отличалось отъ наслѣдственной передачи непосредственнаго родителя. Вотъ почему *отборъ согласно неустойчивымъ стандартамъ совсѣмъ не можетъ считаться отборомъ*, и тотъ, кто возвращается съ каждой выставки

или ярмарки съ *новыми*, а не *улучшенными* стандартами, не можетъ разсчитывать на особый успѣхъ, какъ заводчикъ, или даже на то, что сдѣланное имъ будетъ дѣйствительно содѣйствовать процвѣтанію избранной имъ породы.

ОТДѢЛЪ II. НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ИСТОРІЮ ПОРОДЫ.

Это само по себѣ уже очевидно; однако же большое число заводчиковъ совсѣмъ не обладаетъ подобнымъ знаніемъ, и готовность, съ которою выбрасываются огромныя ссумы и составляются планы, на выполненіе которыхъ потребуется цѣлая жизнь,—все это, при самыхъ скудныхъ свѣдѣніяхъ относительно избранной породы, свидѣтельствуетъ о легкомысленномъ взглядѣ на дѣло со стороны вполнѣ разумныхъ и осторожныхъ, во всѣхъ другихъ отношеніяхъ, дѣловыхъ людей.

Эти люди поступаютъ такъ, какъ если бы имъ предстояло работать надъ совершенно новымъ матеріаломъ, впервые готовымъ для отливки въ любую желаемую форму. На самомъ же дѣлѣ это матеріалъ очень старый, надъ которымъ уже многіе люди работали до нихъ,—частью ради выгоды, частью просто изъ-за развлеченія.

А порода между тѣмъ унаслѣдовала результаты всѣхъ этихъ опытовъ съ ихъ хорошими и дурными послѣдствіями, такъ что этотъ матеріалъ является въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ наиболѣе подходящимъ, а въ другихъ наименѣе удобнымъ для того, что собираются съ нимъ дѣлать другіе. Самое обыкновенное пониманіе дѣла и самые простые біологическіе принципы указываютъ на то, что заводчикъ прежде, чѣмъ начать серьезныя операціи, долженъ возможно ближе ознакомиться съ прошлымъ той породы, съ которою имѣетъ дѣло. Въ противномъ случаѣ онъ не можетъ вести разумнаго отбора.

Для объясненія этого достаточно нѣсколькихъ грубыхъ примѣровъ. Многіе заводчики англійскихъ расъ племенного скота готовы не только уничтожить бѣлаго теленка, но и считаютъ его появленіе признакомъ нечистоты крови, очевидно не зная, что всѣ эти породы вообще произошли отъ дикаго бѣлаго рогатаго скота Великобританіи. Только за послѣднее время бѣлый цвѣтъ снова вошелъ въ милость, какъ хорошій цвѣтъ для шортгорна.

Беркширскія свиньи произошли отъ скрещиванія англійской крупной свиньи съ небольшою, темною, съ рѣдкою щетиною, неаполитанскою свиньею, и не одно стадо беркшировъ погибло вслѣд-

ствіе неосторожнаго отбора на племя грузныхъ, скороспѣлыхъ, съ тонкой щетиной и на видъ болѣе привлекательныхъ экземпляровъ.

Одинъ извѣстный скотозаводчикъ въ Кентукки имѣлъ огромный успѣхъ съ шортгорнами, но увлекся желаніемъ получить болѣе высокую голову и глубокую грудь и упустилъ изъ вида естественный дикій типъ; въ результатѣ у его породы получился свислый крупъ и „тощія четверти“.

Заводчикъ долженъ знать особенности своихъ кровей. Первое, что необходимо предусмотрительному заводчику знать, это точное пониманіе природныхъ *недостатковъ* породы. Онъ долженъ знать, напримѣръ, что беркширы страдаютъ часто недостаткомъ въ окорокахъ, а польско-китайскія свиньи въ плечевой части; что дюрокъ-джерси неустойчивы въ типѣ, а бѣлыя честеръ нѣсколько грубокостны. Онъ долженъ помнить, что джерзейки иногда крайне нѣжны; что многія изъ голландокъ бываютъ грубоваты и что эта порода по преимуществу отличается короткими хвостами,—отсюда требованіе въ шкалѣ отмѣтокъ при оцѣнкѣ скота, чтобы кисть хвоста доходила до скакового сустава, что было рѣдкимъ явленіемъ у основного рода этой породы.

Заводчикъ, имѣющій дѣло съ шортгорнами, долженъ знать заранѣе, что эта порода не однотипичная, но заключаетъ въ себѣ нѣсколько типовъ разныхъ степеней совершенства. Кто разсчитываетъ разводить герефордовъ, тотъ долженъ съ самаго начала знать, что порода эта представляетъ два типа, настолько различныхъ, что можетъ считаться почти диморфною. Въ ангусской породѣ заводчикъ не долженъ удивляться нѣкоторымъ непріятнымъ случайностямъ, напримѣръ, красному экземпляру, а въ галловейской всегда можно ожидать извѣстной грубоватости или случайнаго, совсѣмъ неожиданнаго появленія болѣе или менѣе бѣлаго скота.

Коннозаводчики, имѣя дѣло съ першеронами, должны знать, что изъ всѣхъ современныхъ породъ именно въ этой всего сильнѣе удержался приливъ арабской крови со временъ крестовыхъ походовъ, и что въ недавнее еще время першеронъ представлялъ небольшую, далеко не тяжелую лошадь, поэтому необходимо тщательно слѣдить за ея „костякомъ“.

Масса другихъ племенныхъ особенностей, какъ хорошихъ, такъ и плохихъ, не должна ускользать отъ вниманія заводчика. Большинство защитниковъ той или другой породы очень ревниво относится къ малѣйшему указанію на пороки своихъ любимцевъ,

но тѣмъ не менѣе каждый дѣйствительно способный и удачливый заводчикъ прекрасно знаетъ, что онъ долженъ быть всегда на сторожѣ относительно разныхъ случайностей, именуемыхъ, смотря по обстоятельствамъ, то „пороками“, то „особенностями“.

ОТДѢЛЪ III. ОБЩІЕ ПРИНЦИПЫ, ПРИСУЩІЕ ОТБОРУ.

Когда заводчику приходится опредѣлять, какимъ изъ животныхъ предоставить размножаться, а какимъ нѣтъ, онъ долженъ приступать къ этому очень осмотрительно и съ полнымъ сознаніемъ всѣхъ послѣдствій своего рѣшенія,—послѣдствій, часто неотвратимыхъ и далеко заходящихъ. Намѣтимъ здѣсь нѣкоторыя изъ главныхъ соображеній, которыя необходимо имѣть въ виду при составленіи этого рѣшенія.

Цѣль отбора. Цѣлью отбора прежде всего является сократить численность и этимъ способомъ повліять на типъ (какимъ бы путемъ мы его ни направляли); но конечный смыслъ отбора—это предотвратить рожденіе нежелательныхъ индивидовъ, не приспособленныхъ къ потребностямъ человѣка. И насколько заводчикъ способенъ предугадывать потомство, настолько онъ способенъ окружить себя цѣнными и полезными индивидами, не прибѣгая къ массовому истребленію послѣ рожденія, что всегда связано съ убытками. По теоріи, если бы мы предупреждали рожденіе невыгодныхъ намъ индивидовъ, то нашъ успѣхъ былъ бы почти пропорціоналенъ нашему искусству въ отборѣ.

Отборъ влечетъ за собою безусловное повышеніе качества, не только вслѣдствіе повышенія общаго уровня, но и вслѣдствіе устраненія низшихъ величинъ. Существуетъ мнѣніе, что отборъ вызываетъ только повышеніе средняго уровня, такъ какъ онъ устраняетъ низшія величны, но что высшія величины остаются при этомъ безъ измѣненія. Очевидно, такое мнѣніе ошибочно, въ чемъ мы можемъ убѣдиться, прослѣдивъ любой изъ систематическихъ опытовъ племенного разведенія и особенно таблицы, представляющія результатъ отбора кукурузы на высшее и низшее содержаніе протеина или жира[1]). Тутъ мы увидимъ, что при прогрессивномъ отборѣ и употребленіи *послѣдовательно повышающихся стандартовъ, постоянно появляются новыя и высшія величины*. Мало того, тотъ же принципъ дѣйствуетъ послѣ десяти лѣтъ отбора, *и коефиціентъ измѣнчивости, въ большинствѣ случаевъ, не уменьшается*[2]). Вообще надо сказать, что система-

---

[1]) См. стр. 497 и 500.

[2]) Тамъ же.

тическій отборъ въ результатѣ перемѣщаетъ типъ, но очень мало сокращаетъ измѣнчивость, и что, когда онъ примѣненъ одновременно къ извѣстному числу признаковъ, онъ очень ясно и очень быстро опредѣляетъ типъ племени или породы.

Есть полное основаніе предполагать, что племеннымъ разведеніемъ свеклы на сахаръ, коровъ на молочность, лошадей на рѣзвость, или всякихъ другихъ животныхъ и растеній на улучшеніе опредѣленныхъ свойствъ, мы достигли болѣе высокой степени совершенства, чѣмъ когда-либо проявлялось въ расѣ самопроизвольно при естественномъ состояніи, иначе говоря, мы не только повысили *средній уровень*, но мы раздвинули *высшіе предѣлы*.

Высшіе предѣлы улучшенія. Очевидно, это усиленіе качества не можетъ продолжаться до безконечности. Мы не можемъ вывести лошадь такихъ же размѣровъ, какъ слонъ; а если бы мы и могли это сдѣлать, все-таки гдѣ-то окажется высшій предѣлъ. Что же ставитъ предѣлы этому улучшенію? Это вопросъ крайне интересный. Во многихъ случаяхъ, несомнѣнно, предѣлы должны бы опредѣляться чисто механическими основами [1]); въ другихъ—физіологическими ограниченіями, каковы, напримѣръ, объемъ сердца и работа кровеобращенія; но, повидимому, мы еще ни въ одномъ направленіи не подошли настолько близко къ предѣлу, чтобы измѣнчивость не представляла намъ широкой возможности достиженія еще болѣе высокихъ величинъ. Какъ долго это будетъ продолжаться, это—вопросъ научнаго и утилитарнаго интереса, но не надо забывать, что считается невозможнымъ понизить измѣнчивость ниже 85 или 89% ея первоначальнаго объема [2]).

Отборъ съ опредѣленными цѣлями часто идетъ въ ущербъ полезнымъ качествамъ, въ особенности плодовитости [3]), силѣ тѣлосложенія и долговѣчности. Мы такъ озабочены стремленіемъ упрочить какой-либо желаемый признакъ, какъ скороспѣлость, объемъ, молочную или мясную производительность, что часто пренебрегаемъ другими менѣе замѣтными, но не менѣе необходимыми свойствами. Всего яснѣе обнаруживается это на нашемъ мясномъ скотѣ. Напримѣръ, особенно въ ходу у насъ мясистый скороспѣлый типъ свиньи; онъ всего чаще премируется и преимущественно передъ другими разбирается на племенные заводы. Однако, это далеко не самый плодовитый типъ свиньи, и при такой системѣ

---

[1]) Напримѣръ, есть механическій предѣлъ длинѣ ноги или объему вымени.

[2]) Пирсонъ. Грамматика науки, стр. 570.

отбора, когда на первомъ мѣстѣ имѣется въ виду мясо и жиръ, нѣтъ ничего удивительнаго, что изъ всѣхъ нашихъ животныхъ тѣ, которыя разводятся для производства мяса, наименѣе плодовиты. Нѣтъ никакой основной причины, чтобы это въ дѣйствительности было такъ: явленіе объясняется только тѣмъ, что плодовитость вообще слишкомъ мало принимается въ расчетъ при исключительныхъ стандартахъ и соотвѣтствующихъ имъ методахъ отбора.

„Плодовитость", „крѣпость тѣлосложенія" и „долговѣчность" — все это понятія относительныя. Всѣ животныя и растенія обладаютъ извѣстною степенью крѣпости и почти всѣ способны воспроизводить, во всякомъ случаѣ въ нѣкоторой мѣрѣ. Зло по этой части происходитъ не отъ того, кто не могъ ничего произвести, т. е. не отъ индивида, погибающаго въ раннемъ періодѣ жизни, но отъ тѣхъ индивидовъ, которые, если не совсѣмъ, то до нѣкоторой степени, лишены этого основнаго качества, необходимаго для установленія сильной, прочной и преуспѣвающей расы. Именно „стыдливый производитель" ни къ чему не приводитъ, и въ этомъ корень многихъ золъ племенного стада.

Относительная цѣнность плодовитаго и стыдливаго производителя можетъ быть выяснена сравненіемъ трехъ коровъ, напримѣръ, изъ которыхъ одна дастъ двухъ телятъ за весь періодъ половой жизни, другая четырехъ, а третья шесть. Послѣ пяти поколѣній потомство *плодовитыхъ женскихъ особей* отъ каждой изъ нихъ было бы слѣдующее, предполагая, что половина потомства бычки, а половина телки, и что *всѣ потомки плодовиты въ той же самой степени*, какъ и производительницы ихъ.

Число живыхъ и воспроизводящихъ женскихъ особей къ концу нѣсколькихъ поколѣній отъ коровъ съ различною степенью плодовитости.

		Женскія особи.				
№№ коровъ.	Всего телятъ.	Первое поколѣніе.	Второе поколѣніе.	Третье поколѣніе.	Четвертое поколѣніе.	Пятое поколѣніе.
1	2	1	1	1	1	1
2	4	2	4	8	16	32
3	6	3	9	27	81	243

Легло убѣдиться, что какъ бы велико ни было индивидуальное превосходство коровы № 1 и ея потомства, они *никогда* не могутъ образовать стада. Степень воспроизводительной способности ихъ настолько слаба, что едва можетъ удержаться на первоначальномъ числѣ. При внимательномъ наблюденіи можно найти поражающее число женскихъ особей такого рода въ стадахъ у скотозаводчиковъ,

въ другихъ отношеніяхъ весьма умѣлыхъ,—особей ни для чего другого негодныхъ кромѣ выставки.

Съ другой стороны, корова № 2 и ея потомство размножаются въ достаточной степени, чтобы не только поддержать свою численность, но и допустить возможность отбора. Послѣднее особенно вѣрно относительно коровы № 3, потомство которой въ пятомъ поколѣніи было бы не менѣе 243 особей, по сравненію съ 32 у № 2 и 1 у № 1. Не трудно замѣтить, что одна такая корова, какъ № 3, въ стадѣ изъ 20 коровъ, подобныхъ № 1, при своей воспроизводительной способности черезъ нѣсколько лѣтъ стала бы главенствовать надъ стадомъ и въ то же время дала бы богатый матеріалъ для отбора, между тѣмъ какъ потомство № 1 сдѣлало бы отборъ немыслимымъ. Для самаго зауряднаго наблюдателя ясно, что, *когда наши стандарты рѣшительно идутъ въ ущербъ самой высокой плодовитости, они опасны, если не пагубны, для расы.*

Необходимость сравнительно большихъ чиселъ при операціяхъ племенного разведенія. Очевидно, сравнительно большіе числа необходимы для снабженія отбора достаточнымъ матеріаломъ, чтобы обезпечить однородность типа. Увлекающіеся любители часто пытались поддержать „небольшое стадо исключительнаго превосходства". Такія попытки часто кончались неудачею, что совершенно въ порядкѣ вещей, такъ какъ такое стадо представляетъ слишкомъ скудный матеріалъ для отбора, и поэтому невозможность удержать типъ является помѣхою не только для улучшенія, но даже для простого сохраненія первоначальнаго превосходства. Предположимъ, напримѣръ, что составлено небольшое стадо исключительныхъ животныхъ,—скажемъ, изъ трехъ коровъ и одного быка, отобранныхъ изъ многихъ лучшихъ стадъ. Какова будетъ математическая вѣроятность того, что они способны воспроизвести равное себѣ число одинаковаго превосходства до исчезновенія первоначальнаго стада? Вѣроятность положительно слаба, если только какая-нибудь изъ даннаго числа коровъ не окажется феноменальною индивидуальною производительницею, что, конечно, встрѣчается отъ времени до времени.

Цѣнность исключительнаго производителя. Чѣмъ болѣе этотъ вопросъ подвергается изученію, тѣмъ болѣе оказывается, что *превосходство всякаго стада и всякой породы поддерживается и совершенствуется не общею массою, но немногими исключительными, чтобы не сказать феноменальными, производителями.*

Современная рысистая кровь обязана своимъ высокимъ развитіемъ очень немногимъ родоначальникамъ, потомкамъ Гамблетоніана 10, а поддерживается и развивается ничтожно малымъ процентомъ общей массы жеребцовъ [1]).

Превосходство шортгорновъ поддерживается тѣмъ же путемъ, и безъ преувеличенія можно сказать, что, по всей вѣроятности, никогда не бываетъ въ породѣ одновременно болѣе двухъ десятковъ, или около того, животныхъ, способныхъ болѣе или менѣе дѣйствительно двигать стадо по пути прогресса [2]),—„генеалогическая линія не течетъ по ихъ жиламъ“.

Исключительный производитель необязательно исключительный индивидъ. Ни Гамблетоніанъ 10, ни Жоржъ Вилькесъ не были лучшими рысаками породы; дѣйствительно, высшіе исполнители мало содѣйствовали расцвѣту ея. Они были выдающимися, но случайно или по необходимости не принадлежали къ главной генеалогической линіи. При упоминавшихся уже опытахъ племенного разведенія кукурузы, початокъ, отъ котораго произошли всѣ *современные* богатые протеиномъ сорта, *не былъ однимъ изъ первоначально высшихъ по содержанію протеина початковъ.* Величайшіе самцы и матки, такъ много содѣйствовавшіе процвѣтанію своей породы, ничѣмъ не выдавались какъ индивиды и, къ сожалѣнію, часто умирали за долго до того, какъ ихъ дѣйствительная заслуга передъ породою была признана и оцѣнена.

Необходимость испытанія дѣйствительной воспроизводительной силы. Исключительный производитель такъ цѣненъ и такъ невозможно узнать его (или ея) обычными способами оцѣнки, что остается одинъ надежный путь—испытаніе дѣйствительной воспроизводительной силы. Единственный вѣрный способъ—это выдѣлить матокъ высшей плодовитости и однороднаго превосходства по племеннымъ записямъ и затѣмъ, распознавши путемъ долгаго и прямого опыта женскую половину [3]), *отобрать жеребца для испытанія его воспроизводительной способности по его приплоду.*

---

[1]) См. въ главѣ „Превосходство“, таблицу „великой десятки“, стр. 560.

[2]) Число это слишкомъ велико. По всей вѣроятности шортгорнская порода никогда не видѣла двадцати такихъ быковъ, какъ Champion of England.

[3]) Надо имѣть полную племенную запись отдѣльно для каждой матки. См. главу о „Племенномъ разведеніи животныхъ“.

Испытаніе сперва слѣдовало бы начать съ немногими, хорошо испытанными и, слѣдовательно, довольно уже зрѣлыми, кобылами. *Нельзя достаточно предостеречь отъ обычая пускать сразу новаго молодого жеребца на полную службу въ стадо, какова бы ни была его индивидуальность или его родословная.* Какія бы надежды онъ ни подавалъ, онъ долженъ быть сперва подвергнутъ испытанію, и уже послѣ того, какъ его воспроизводительная способность будетъ доказана на испытанныхъ маткахъ, *можно пользоваться имъ до предѣловъ возможности, пока онъ дѣйствуетъ какъ производитель*, а не устранять его съ потерею первой свѣжести, упадкомъ красоты статей или даже усвоеніемъ какого-нибудь порока. Настоящее превосходство получается именно отъ патріарховъ и бабушекъ табуна, и дѣйствительная цѣнность испытанныхъ производителей и мужскаго и женскаго рода не поддается вычисленію [1]).

Надо заблаговременно приготовить замѣстителя. Никогда не бываетъ слишкомъ рано искать новаго вожака для установленнаго стада. Испытанные производители рѣдко встрѣчаются въ продажѣ, и заводчику остается одинъ исходъ—это приготовить своего собственнаго производителя; въ сущности ему надо такого производителя, который вполнѣ успѣшно будетъ производить съ *его матками.*

Много требуется времени и заботъ, чтобы найти достойнаго замѣстителя вожаку стада. Откладываніе этого въ долгій ящикъ и обольщеніе ложными надеждами,—вотъ двѣ причины оставленія стада безъ главы и укорененія вреднаго пріема—пользованія неиспытаннымъ производителемъ.

Сравнительная цѣнность самца и самки. Въ смыслѣ превосходства, какъ мы уже видѣли въ предыдущей главѣ, ни одинъ изъ родителей не имѣетъ особаго преимущества передъ другимъ. Но это относится къ единичному потомку и разрѣшаетъ только одну сторону вопроса. Настоящее различіе получается при значительныхъ числахъ. У животныхъ отецъ можетъ произвести до сотни въ одинъ сезонъ, между тѣмъ какъ матка ограничивается лишь однимъ индивидомъ или въ большинствѣ случаевъ (у свиней) двумя

---

[1]) Авторъ имѣетъ отъ сотенъ заводчиковъ массу данныхъ, изъ которыхъ оказывается, что молодыхъ быковъ предпочитаютъ обыкновенно за то, что они дешевле, что могутъ дольше служить и удобнѣе съ ними обращаться. Оказывается также, что когда производятъ „испытаніе“, то не со старыми и извѣстными коровами, но съ телками.

пометами. По заводскимъ книгамъ рысистой породы потомство нѣкоторыхъ жеребцовъ числится сотнями, между тѣмъ какъ Гринъ Маунтинъ Мэдъ, принесшая девять живыхъ жеребятъ, долго стояла на первомъ мѣстѣ, пока другія кобылы сильно не превзошли ея.

По чисто математическимъ соображеніямъ, слѣдовательно, женская особь имѣетъ меньшее значеніе для цѣлей улучшенія породы или стада, — конечно, тамъ, гдѣ происходитъ полигамная случка. Здѣсь имѣетъ мѣсто вопросъ численности и случая. Соотвѣтственно этому высшій предѣлъ для самца очень высокъ, а для женской особи очень низокъ; отсюда необходимость большой осмотрительности при выборѣ отца, не столько по біологическимъ, какъ по числовымъ соображеніямъ. Единичная женская особь поэтому имѣетъ *сравнительно маловажное значеніе.* За исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда она принадлежитъ къ числу немногихъ исключительныхъ производительницъ, ея индивидуальная способность дать что-либо особо хорошее очень невелика, и готовность многихъ покупателей платить большія деньги за самку, особенно рогатаго скота, совершенно необъяснима.

Производитель болѣе, чѣмъ половина стада. Вошло въ пословицу, что производитель—половина стада. Онъ даже гораздо болѣе половины. Онъ—половина перваго поколѣнія, три четверти слѣдующаго, семь восьмыхъ третьяго и далѣе соотвѣтственно, такъ что *если отборъ ведется цѣлесообразно въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній, характеръ стада опредѣляется однимъ производителемъ.* Отсюда очевидна нелѣпость держать жеребца для какихъ-нибудь двухъ или трехъ первоклассныхъ кобылъ; ему должно быть предоставлено болѣе широкое поле дѣятельности. Это значитъ, что для начала численность имѣетъ относительно большее значеніе, чѣмъ качество со стороны матки, и что, если заводчику приходится выбирать одно изъ двухъ, лучше затратить извѣстную сумму на хорошее число обыкновенныхъ матокъ, чѣмъ на ограниченное количество первоклассныхъ; что же касается производителей, они во всякомъ случаѣ должны быть возможно лучше, въ виду только что установленнаго положенія.

Величина — отъ матокъ; качество — отъ самца. Во многихъ линіяхъ племенного разведенія величина самца считается многими заводчиками первостепенной важностью. Это противорѣчитъ и разуму, и біологическимъ основамъ. Мы требуемъ отъ самца всѣхъ желаемыхъ признаковъ по возможности, и эти послѣдніе очень часто встрѣчаются у животныхъ *средней,* а не чрез-

вычайной величины. Сравнительно легко достать одинъ только объемъ и его можно добыть со стороны матки. Однородность стада должна главнымъ образомъ зависѣть отъ самца, и онъ, насколько возможно, долженъ быть освобожденъ отъ требованій объема [1]).

Естественный отборъ всегда въ дѣлѣ. Естественный отборъ находится всегда въ дѣйствіи—и въ полѣ, и въ стадахъ, и въ табунахъ. Это мы всегда должны помнить. Чего бы мы ни желали достичь, успѣхъ или неудача дѣла все-таки въ концѣ концовъ сводится къ извѣстной приспособленности полученнаго произведенія къ жизни и къ воспроизведенію среди окружающихъ условій.

Нѣкоторыя изъ лучшихъ произведеній растительнаго и животнаго міра отличаются большею слабостью и сравнительно не плодовиты. Естественный отборъ прямо противится ихъ переживанію, какъ бы цѣнны они ни были для насъ. Недостатокъ крѣпости сложенія легко замѣтенъ, но недостатокъ воспроизводительной силы не такъ легко усмотрѣть, и вотъ на этой почвѣ возникаетъ наибольшее количество затрудненій.

Мы уже видѣли, что въ природѣ населеніе, *народившееся на свѣтъ, распредѣлено сообразно относительной плодовитости*, между тѣмъ какъ населеніе, которому рѣзрѣшено *остаться*, зависитъ отъ относительной способности своей противостоять неблагопріятнымъ условіямъ и приспособляться къ условіямъ жизни.

То же отношеніе существуетъ и въ нашихъ стадахъ съ тою только разницею, что *мы*, своимъ произвольнымъ отборомъ, самоправно рѣшаемъ, что должно жить. Это справедливо и согласно съ экономическими требованіями, но только при этомъ нельзя разсчитывать, чтобы всѣ индивиды и типы были одинаково плодовиты и одинаково способны размножаться.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ статься, что для обезпеченія какого-либо желаемаго качества мы временно будемъ по необходимости мириться съ недостаткомъ плодовитости и можетъ быть силы, но въ такомъ случаѣ надо имѣть въ виду эти два существенныхъ признака и пополнить недостатокъ ихъ при послѣдующемъ

[1]) Очевиднымъ искюченіемъ изъ общаго правила является выведеніе тяжеловозныхъ лошадей отъ обыкновенныхъ фермскихъ кобылъ. Тутъ объемъ является противодѣйствіемъ со стороны матки, помимо трудности производить на свѣтъ. Покамѣстъ вѣсъ является *главнымъ* пожеланіемъ (это не всегда будетъ такъ) при разведеніи тяжеловозныхъ лошадей, и при *современныхъ* условіяхъ его приходится искать главнымъ образомъ у жеребца.

отборѣ. Заводчикъ никогда не долженъ забывать, что естественный отборъ все время находится въ дѣлѣ бокъ-о-бокъ или даже можетъ быть *пересиливаетъ* его лучшія начинанія. Въ природѣ преобладающій типъ является своего рода слѣдствіемъ высшей плодовитости и высшей „приспособленности". То же происходитъ и въ нашихъ стадахъ. Тотъ типъ, который *естественно* возникаетъ въ нашемъ стадѣ, опредѣляется не только нашимъ отборомъ, но и относительною плодовитостью и силою всего наличнаго.

Много примѣровъ такихъ стадъ и даже цѣлыхъ семействъ которыя погибали въ неравной борьбѣ противъ упорнаго вліянія естественнаго отбора. Однимъ изъ самыхъ разительныхъ примѣровъ можетъ служить семейство шортгорновъ „Duke и Duchess"; большинство изъ нихъ представляли превосходныхъ индивидовъ, вѣрныхъ своему типу, но къ сожалѣнію недостаточно плодовитыхъ для поддержанія самихъ себя. Они исчезли, поглощенные неизбѣжнымъ приговоромъ естественнаго отбора, по которому все, что не можетъ размножаться, должно погибнуть. Авторъ не вѣритъ тому, чтобы эта выдающаяся семья не могла уцѣлѣть на пользу породы, если бы заводчики того времени были достаточно внимательны къ положенію [1]).

Такая реакція на неравномѣрность естественной плодовитости различныхъ расъ извѣстна подъ техническимъ названіемъ „генетическаго отбора", и она всюду находится въ дѣйствіи. Въ извѣстномъ видѣ съ ней надо считаться.

Физіологическій отборъ. Нѣкоторые индивиды безплодны только относительно другъ друга. Это затрудненіе рѣдко встрѣчается, но когда оно имѣетъ мѣсто, то является непреодолимою преградою различнымъ сочетаніямъ кровей, иногда желательнымъ. Такъ какъ оно ограничивается парою индивидовъ, то это препятствіе скорѣе случайное, чѣмъ обычное; но при столкновеніи съ нимъ лучше признать его и не тратить напрасно времени и расходовъ, пытаясь преодолѣть его.

Вліяніе роста. Статистическія данныя показываютъ, что поразительное большинство производителей настолько молоды, что

---

[1]) Эта семья всегда была извѣстна, какъ „стыдливая производительница". Авторъ прекрасно помнитъ, какъ заводчики говорили: „какое счастье, что дѣло обстоитъ такъ; иначе *цѣны не могли бы удержаться"*. Какое было бы счастье, если бы эти самые заводчики во-время узнали свою судьбу, чтобы спасти свои карманы! У нихъ было достаточно предостереженій, сумѣй они понять ихъ.

явно не достигли еще зрѣлости. Дѣйствіе этого обстоятельства неоднократно подвергалось обсужденію; но общее мнѣніе кажется клонится къ тому, что племенное разведеніе незрѣлыхъ животныхъ вредно.

Въ дѣйствительности у насъ очень мало точныхъ сдѣдѣній, на которыя можно было бы опереться, но авторъ серьезно сомнѣвается въ правильности этого заключенія *съ точки зрѣнія потомства*. Что племенное разведеніе въ незрѣломъ возрастѣ задерживаетъ ростъ женскихъ особей, это почти несомнѣнно, но вмѣстѣ съ тѣмъ правильно и то, что телка будетъ лучшею молочною коровою и лучшею производительницею, если случить ее до зрѣлости, прежде чѣмъ другія функціи, кромѣ производства молока, обратятся въ преобладающую жизненную привычку.

Сомнительно, чтобы потомство незрѣлыхъ животныхъ было безусловно плохое. Въ природѣ всюду *воспроизведеніе начинается до зрѣлости*, и у человѣка, по крайней мѣрѣ, доказано, что продолжительность жизни первыхъ дѣтей въ общемъ на четыре года больше, чѣмъ послѣднихъ.

Только что приведенныя соображенія, въ связи съ испытаніемъ производителей, вызываютъ необходимость спариванія уже въ сравнительно позднемъ возрастѣ, но на практикѣ спариваніе можно начинать очень рано и продолжать пока возможно. Въ общемъ слѣдуетъ придерживаться ранней случки, хотя бы для того, чтобы выгадать время, если не по другимъ причинамъ.

Физическіе недостатки и случайныя поврежденія. Вопреки общераспространенному мнѣнію, заводское животное нисколько не хуже изъ-за случайнаго поврежденія, т. е. насколько это касается его или ея *племенной* цѣнности. Вопросъ не въ томъ, *есть ли наколѣнный грибъ у кобылы*, но въ томъ, каковъ у нея скаковой суставъ въ *нормальномъ состояніи*, и было ли у нея достаточно *случаевъ* получить этотъ наколѣнный грибъ. Легко насказать горькихъ истинъ относительно практики разведенія поврежденныхъ животныхъ, но всѣ доводы наслѣдственности показываютъ, что такого рода поврежденія не передаются. Это нисколько не освобождаетъ отъ обязательства точно выяснить, была ли данная часть *отъ природы* совершенна или *отъ природы* изуродована.

Трудность отбора быстро увеличивается съ числомъ статей, на которыхъ основанъ отборъ. Это чисто математическое соображеніе, повидимому, не останавливаетъ въ должной степени

вниманія заводчика. Если мы отбираемъ только по одной стати, мы подвигаемся быстро. Примѣръ тому—рысаки. Тутъ ставилось одно только требованіе—рѣзвость, и хотя оно заключаетъ въ себѣ много второстепенныхъ условій, какъ-то совершенство формъ, крѣпость, выносливость, отвага и рѣшимость, но другихъ требованій не предъявлялось. Цвѣтъ, размѣръ, стиль, движенія, складъ—всѣмъ этимъ пренебрегали, имѣя въ виду только рѣзвость.

Примѣромъ противоположнаго этому можетъ служить порода опоясаннаго голландскаго рогатаго скота, съ безусловнымъ требованіемъ опредѣленной окраски: у каждой коровы прежде всего должна быть бѣлая полоса вокругъ ея тѣла. Конечно, это никакого отношенія къ молочности не имѣетъ, но это нелѣпое спеціальное требованіе вошло въ самое *названіе* породы, и, несомнѣнно, приведетъ къ отсталости породы отъ другихъ конкурентовъ въ отношеніи тѣхъ свойствъ, ради которыхъ мы разводимъ коровъ [1]).

Чтобы еще яснѣе показать гадательность погони за многими статями при отборѣ, докажемъ это математически. Если требуется одна только стать и ее можно разрѣшить, скажемъ, однимъ десяткомъ индивидовъ, тогда шансы полученія ея будутъ 1 на десять, и одна десятая породы будетъ соотвѣтствовать требованію.

Теперь прибавимъ къ первому второе требованіе, которое можно найти лишь у одной трети индивидовъ. Вѣроятность встрѣтить *обѣ* стати въ *одномъ и томъ* же индивидѣ будетъ уже не $\frac{1}{10}$ или $\frac{1}{3}$ но $\frac{1}{10} \times \frac{1}{3}$, или $\frac{1}{30}$, и только около трехъ животныхъ изъ сотни будутъ удовлетворять этому требованію.

Необходимость пониженія требованій до базиса полезности. При племенномъ разведеніи благородныхъ животныхъ мы настолько увеличили число статей, что уже нѣтъ возможности найти сколько-нибудь достаточно большое количество ихъ въ какомъ-либо одномъ индивидѣ, и приходится часто мириться съ положительнымъ зломъ, чтобы удовлетворить этимъ требованіямъ даже внутри предѣловъ завода. Тутъ, само-собою разумѣется, происходитъ смѣшанное разведеніе.

Необходимо вернуться къ первоначальнымъ принципамъ,—отбирать *очень ограниченное число* статей, особо важныхъ съ точки

---

[1]) Авторъ избѣгаетъ выражаться рѣзко о какой бы то ни было породѣ, такъ какъ въ общемъ *всѣ породы* хороши, но это стремленіе представляется настолько противнымъ интересамъ животноводства, что заслуживаетъ самаго строгаго порицанія.

рѣнія полезности. Пусть онѣ будутъ настолько немногочисленны и настолько ясно выражены, что *всѣ* онѣ найдутся въ *каждомъ* индивидѣ племенного стада. *Позднѣе*, когда *численность умножится*, можно прибавить другія стати, но немного заразъ, къ фактически чистымъ предкамъ въ томъ, *что касается предыдущихъ статей*. „Я дѣлаю только одно это“—должно было бы стать девизомъ каждаго заводчика. Немного смѣлости въ этомъ отношеніи сдѣлало бы чудеса; но „стати“ такъ размножились въ нѣкоторыхъ изъ нашихъ племенныхъ заводовъ, что давно исчезла всякая возможность найти индивидовъ, обладающихъ всею совокупностью ихъ. Благодаря этому насъ окружаетъ почти безнадежная смѣсь, съ родословными, которыя далеко не даютъ опредѣленныхъ свѣдѣній.

Значеніе родословной. Мы достаточно выдвинули пунктъ, яснѣе—тотъ фактъ, что обыкновенный „хорошій индивидъ“ не можетъ считаться хорошимъ производителемъ [1]). Онъ долженъ быть прежде всего хорошаго происхожденія и при этомъ съ *настоящею* хорошею родословною. Недостаточно, чтобы животное или растеніе было безъ примѣси посторонней крови. Мы должны знать и должны видѣть по родословнымъ, каковы специальные признаки предковъ. Измѣнчивость всѣхъ нашихъ породъ такъ сильна, что простого ручательства за отсутствіе посторонней крови еще слишкомъ мало. Требуется нѣчто болѣе положительное, и величайшій успѣхъ ждетъ именно ту породу, заводчикъ которой возьметъ одновременно немного статей и заведетъ двойную вѣдомость, изъ которой одна должна обозначать *степень, въ какой индивидъ дѣйствительно обладаетъ доминирующими признаками породы*. Если бы возможно было предохранить отъ злоупотребленій такую „вѣдомость успѣховъ“ какой-либо молочной породы и затѣмъ взять ее за основу для отбора, это принесло бы неоцѣнимую пользу породамъ и странѣ вообще.

ОТДѢЛЪ IV. РАЦІОНАЛЬНЫЙ ОТБОРЪ.

Когда и въ какой мѣрѣ можно отступить отъ надежныхъ общихъ основъ въ виду экономическихъ или другихъ соображеній, это вопросъ, требующій самаго тщательнаго обсужденія.

Любительскія стати. Не трудно понять, что если бы завод-

[1]) Таблица регрессіи ясно показываетъ, что посредственный индивидъ хорошаго происхожденіи во всѣхъ отношеніяхъ стоитъ выше, чѣмъ совершенный индивидъ гетерогеннаго происхожденія. И то и другое нехорошо, но послѣднее все-таки хуже.

чику удавалось закрѣплять только дѣйствительно полезные признаки, у него болѣе чѣмъ достаточно было бы дѣла; однако, несмотря на это, мода постоянно порождаетъ новыя любительскія стати и требуетъ ихъ соблюденія. Затрудненіе тутъ не только въ томъ, что большинство изъ этихъ любительскихъ пунктовъ очень мало или совсѣмъ не представляетъ пользы, но главнымъ образомъ въ томъ, что, подобно другимъ причудамъ моды, они очень быстро мѣняются и даже безъ предупрежденія, между тѣмъ какъ всѣ соображенія по отбору требуютъ постоянства и простоты.

Что же тогда дѣлать заводчику? Онъ занятъ образованіемъ стада высшей практической цѣнности и заботливо взвѣсилъ относительную цѣнность всѣхъ утилитарныхъ признаковъ. И вдругъ мода бросаетъ ему какое-либо нелѣпое требованіе и настаиваетъ на его исполненіи подъ угрозою, что въ противномъ случаѣ заводъ не найдетъ сбыта. Заводчикъ работаетъ не для забавы, а для выгоды. Онъ долженъ продавать свои произведенія, или ему очень быстро придется бросить дѣло. Онъ не можетъ разрѣшить себѣ производить то, чего никто не станетъ покупать, и очень часто онъ поставленъ въ необходимость выбирать между матеріальнымъ разореніемъ или гибелью стада съ точки зрѣнія лучшаго племенного разведенія.

Напримѣръ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ всѣ дѣйствительно хорошіе наѣздники были поражены спросомъ на рынкѣ необыкновенно высокаго колѣна и сильнаго дѣйствія скакового сустава. Получалась не только неуклюжая на видъ поступь (кромѣ тѣхъ, кто не былъ наѣздникомъ), но и крайне трудная при ѣздѣ верхомъ и совершенно непримѣнимая ни къ чему, кромѣ парковой ѣзды. Однако, таковъ былъ спросъ въ то время со стороны покупателей, свободно располагающихъ средствами, и заводчики должны были отозваться, такъ какъ подобный спросъ сильно вліяетъ на установленіе стандартовъ.

Всѣ эти заводчики знали лучше, чѣмъ кто-либо, что мода эта не можетъ удержаться. Стоило ли въ такомъ случаѣ портить заводъ и жертвовать стандартами свободнаго, легкаго, и полезнаго дѣйствія ради скоро преходящей прихоти. Подобныя требованія моды,—а ихъ очень много и они часто встрѣчаются при племенномъ разведеніи,—требуютъ большой осмотрительности со стороны заводчика и большого знанія и искусства, чтобы найти исходъ и освободить себя и свое стадо или заводъ отъ вредныхъ послѣдствій плохо направленныхъ стандартовъ.

Такое положеніе является лавированіемъ между затрудненіями и выборомъ меньшаго изъ двухъ золъ,—порчи племенного стада, съ одной стороны, и потери дохода—съ другой, это своего рода международная дипломатія по тонкости оттѣнковъ, которые необходимо соблюдать.

Имѣются два способа выходить въ такихъ случаяхъ изъ затрудненія съ наименьшею опасностью. Одинъ—это насколько возможно удовлетворить спросъ *тренировкою*, а не разведеніемъ [1]; другой—ввести то, что требуется ввести, *сразу въ лицѣ жеребца*, въ надеждѣ, что манія пройдетъ раньше, чѣмъ прекратится старый родъ матокъ. Если же надежда не оправдается, надо на всякій случай оставить часть чистою и нетронутою въ качествѣ ядра на то время, когда маятникъ качнется обратно и вступитъ въ норму или повернетъ въ другую сторону.

Фантазіи заводчиковъ. Все вышесказанное относилось къ требованіямъ покупателя. Но и сами заводчики значительно и совершенно безполезно усиливаютъ свои естественныя затрудненія фантазіями собственнаго изобрѣтенія, тиранія которыхъ еще хуже, чѣмъ гнетъ посторонняго покупателя. Противъ всего этого слишкомъ слабъ самый рѣзкій протестъ.

Почему, напримѣръ, нѣсколько завитыхъ волосковъ на спинѣ борова умаляютъ его достоинство какъ производителя? Почему, напримѣръ, коровы и быки отбираются по величинѣ или по формѣ молочнаго зеркала? Почему долженъ быть непремѣнно черный языкъ у джерзейки? Почему хвостовые кости голландской коровы должны доходить до скаковаго сустава? Почему заводчики шортгорновъ болѣе двадцатипяти лѣтъ заботливо уничтожаютъ всякаго рыжаго или бѣлаго теленка и такъ увлекаются маніей масти, что за послѣднее десятилѣтіе порода идетъ на убыль? Почему такое неистовое отвращеніе къ „семнадцатымъ“ [2], потребовавшее того, что одна книга была написана для забраковки буквально нѣсколькихъ тысячъ лучшихъ животныхъ породы?

Всякій заслуженный заводчикъ и всякій истинный другъ породы долженъ всячески противодѣйствовать нелѣпымъ стандартамъ такого рода, безразлично, выдвинуты ли они по невѣжеству, или вслѣдствіе коварнаго желанія сузить размѣръ возможнаго сбыта,

[1]) Этотъ пріемъ былъ полностью использованъ во времена высокой поступи, когда особой подковкой, гонкою по твердому грунту и т. д. „тренировали“ лошадей, приспособляя ихъ къ требованіямъ рынка.

[2]) Здѣсь сдѣлана ссылка на ввозъ шортгорновъ 1817 года.

унизить заводы конкурентовъ или погубить ихъ стада. Автору хорошо извѣстно, что заводчики, *какъ классъ*, никому не уступятъ ни по развитію, ни по честности. Но онъ знаетъ также, что многіе изъ этихъ безумныхъ требованій или упрековъ, какъ „завитокъ" у свиней, возникаютъ никому неизвѣстнымъ путемъ и крѣпнутъ отъ повторенія. Однако, массовая потеря репутацій и даже цѣлыхъ стадъ и состояній, вызванная походомъ противъ „семнадцатыхъ", ясно доказываетъ, что даже среди этого почтеннаго общества встрѣчаются индивиды, которые не брезгаютъ самыми низкими средствами, чтобы уменьшить соперничество. Индивиды такого сорта не *bona fide* заводчики; это коммерческіе пираты, которые пользуются генеалогіей домашняго скота, какъ матеріаломъ для спекуляціи. Они ничего не прибавили ни къ превосходству какой-либо породы, ни къ чести заводчиковъ, которые, какъ классъ, сама честность и такъ же неспособны поддѣлать родословную, какъ обокрасть банкъ.

Необходимо принять мѣры противъ такихъ пріемовъ, и фантазіи заводчиковъ вообще должны бы получать вѣчный покой въ лонѣ ассоціацій нашихъ скотозаводчиковъ. Если можно достигнуть такого положенія дѣла, индивидъ по справедливости будетъ въ безопасности; если же нѣтъ, то долженъ раздѣлить участь остальныхъ, но противъ этого коварнаго врага всякаго хорошаго племенного разведенія онъ долженъ настойчиво дѣйствовать и голосомъ, и перомъ не только въ интересахъ собственнаго дѣла, но и той породы, которую онъ любитъ.

Благородныя родословныя. Все, включая и законъ наслѣдованія отъ предковъ, доказываетъ, что происхожденіе индивида имѣетъ на него огромное вліяніе; однако, сила этого вліянія главнымъ образомъ сосредоточена въ ближайшихъ членахъ его родословной, такъ что, когда мы видимъ заводчика, кропотливо изучающаго родословную за десять или двѣнадцать поколѣній назадъ въ поискахъ за „отличившимся" индивидомъ съ женской стороны и затѣмъ важно заявляющаго одобреніе такой „хорошей основѣ",—впечатлѣніе получается очень трогательное, но забавное.

Согласно закону наслѣдованія отъ предковъ, установленному Гальтономъ и подробно изложенному въ предыдущей главѣ, каждое поколѣніе и каждый *индивидъ* различныхъ поколѣній оказываютъ извѣстное вліяніе, представленное слѣдующими дробями, оставляя безъ вниманія всѣ вопросы о превосходствѣ.

Относительная интенсивность кровныхъ линій и приблизительно относительное вліяніе различныхъ поколѣній и индивидовъ за десять поколѣній назадъ.

Поколѣнія назадъ.	Число предковъ.	Вліяніе поколѣнія, въ %.	Вліяніе каждаго индивида въ %.
1	2	50.00	25.00
2	4	25.00	6.25
3	8	12.5	1.56+
4	16	6.25	0.39+
5	32	3.125	0.10—
6	64	1.5625	0.024+
7	128	0.78125	0.006+
8	256	0.390625	0.001+
9	512	0.1953125	0.0004—
10	1024	0.09765625	0.0001—
Итого	2046	99.90234375 [1])	

Отсюда мы видимъ, что индивидъ наслѣдуетъ не менѣе, чѣмъ отъ 2.046 индивидовъ при десяти поколѣніяхъ предковъ, и что въ *среднемъ* вліяніе признаковъ каждаго отдѣльнаго индивида десятаго поколѣнія назадъ не превышаетъ одной десятитысячной процента общаго наслѣдства. Это представляетъ приблизительно вѣроятность почти одного на милліонъ, что, конечно, имѣетъ мало значенія какъ *основаніе*.

При этомъ не надо еще забывать, что помимо этого „основанія“ остается еще 1.023 другихъ предковъ десятаго поколѣнія и около 1.022 промежуточныхъ предковъ, каждый изъ которыхъ значительно могущественнѣе, чѣмъ такъ называемое основаніе. Шесть поколѣній назадъ вліяніе выражалось только 1.5% на 64 индивида вмѣстѣ, или около $^1/_{40}$% на каждаго. Съ практической точки зрѣнія такая величина вліянія слишкомъ ничтожна, и вотъ почему во многихъ отрасляхъ занятій выработалась поговорка: „шестое скрещиваніе чистое“, подъ чѣмъ разумѣется, что около 99% покрыто съ „верхомъ“. Мы только что видѣли, что это вполнѣ сходится съ математической теоріей.

Поэтому такъ называемое основаніе совсѣмъ не основаніе, а только начало, и *верхъ*, а не нижняя часть, придаетъ характеръ родословной.

Этимъ не предполагается отрицать значеніе чистоты родословной даже до десятаго поколѣнія и далѣе, но лишь выражается протестъ противъ слѣпой вѣры въ нѣкоторыя родословныя изъ-за „основанія“.

---

[1]) Тутъ будетъ 100, если продолжить до безконечности.

Мы не предполагаемъ также критиковать племенное разведенiе по извѣстнымъ одобреннымъ линiямъ, далеко нѣтъ; мы только стоимъ за тщательное изученiе и цѣлесообразную оцѣнку родословныхъ.

Заводчика часто смущаетъ то, что „родословная мала“ въ томъ видѣ, какъ она часто составляется, когда ведется только по *женской* линiи, такъ что изъ 2.046 предковъ первыхъ десяти поколѣнiй появляются только восемь или десять женскихъ особей и отцы ихъ,—объ остальныхъ же 2.026 не упоминается. Однако они существуютъ и приходится считаться съ ихъ влiянiемъ. Правда, конечно, что при родственномъ разведенiи одинъ и тотъ же индивидъ появляется нѣсколько разъ въ родословной и такимъ образомъ влiянiе его или ея усиливается; но здѣсь имѣется въ виду выяснить, что единичный индивидъ за десять или даже шесть поколѣнiй назадъ очень мало значилъ, насколько дѣло идетъ о его личномъ влiянiи.

Рацiональные стандарты. Въ интересахъ рацiональнаго племенного разведенiя пусть идеалы состоятъ лишь изъ нѣсколькихъ существенныхъ чертъ, которыя, подобно смѣлымъ мазкамъ великаго художника, заставляютъ выступать картину, не затемняя ее массою незначительныхъ подробностей.

Общiе выводы. Вся цѣль отбора состоитъ въ видоизмѣненiи типа въ видахъ лучшаго приспособленiя его къ нашимъ потребностямъ; въ предупрежденiи, насколько возможно, появленiя нежелательныхъ индивидовъ и въ сокращенiи населенiя по возможности до числа тѣхъ, которые дѣйствительно полезны намъ въ высокой степени.

Для выполненiя такой задачи, „тяготѣнiе“ предковъ должно быть на одной линiи съ непосредственными родителями, иначе говоря, долженъ быть постоянный, а не колеблющiйся стандартъ отбора.

Вѣроятность нахожденiя всѣхъ желаемыхъ качествъ въ одномъ индивидѣ быстро сокращается по мѣрѣ размноженiя признаковъ. Она выражается *произведенiемъ* шансовъ обоихъ, и когда много признаковъ въ дѣлѣ, становится практически невозможнымъ найти ихъ всѣ въ одномъ и томъ же индивидѣ. Это неизбѣжно ведетъ къ гетерогенному разведенiю внутри породы и къ смѣшенiю предковъ въ отношенiи отдѣльныхъ признаковъ.

Практическiй способъ „закрѣпить“ значительное число признаковъ—это начать сперва съ одного или двухъ, или во всякомъ

случаѣ съ небольшаго числа заразъ, затѣмъ понемного вводить другіе, по мѣрѣ того какъ сравнительно легко становится закрѣплять всѣ ихъ въ одномъ и томъ же индивидѣ. Здравый смыслъ подсказываетъ намъ, что надо начинать съ наиболѣе значительныхъ съ точки зрѣнія пользы. Во всѣхъ породахъ имѣется слишкомъ много животныхъ, которые не совпадаютъ съ типомъ даже приблизительно, и большинство стандартовъ отбора заключаютъ въ себѣ слишкомъ много статей.

Причуды и мода, обращенные обыкновенно на второстепенныя стороны, являются заразою хорошаго племенного разведенія. Приходится обращать на нихъ вниманіе по экономическимъ причинамъ, но при стараніи удовлетворить спросъ рынка бываетъ иногда очень трудно избѣжать закрѣпленія положительно вредныхъ признаковъ.

„Верхушка“, а не „основаніе“ придаетъ характеръ родословной, и во всѣхъ случаяхъ индивидъ долженъ соотвѣтствовать стандарту отбора. Это говоритъ объ извѣстной степени подробнаго знакомства съ индивидами по крайней мѣрѣ за пять или шесть поколѣній назадъ, какимъ мы обыкновенно не обладаемъ и какими свѣдѣніями не обладаютъ записи; а между тѣмъ исторія породы могла бы служить назиданіемъ для молодыхъ заводчиковъ и уберечь ихъ отъ многихъ неудачныхъ комбинацій. Пусть помнитъ учащійся, что существуютъ различія между братьями, а это указываетъ на необходимость отбора даже внутри родословной.

Когда извѣстное семейство уже прославилось, дальнѣйшее разведеніе его ведется съ меньшимъ искусствомъ и заботливостью, чѣмъ раньше, между тѣмъ какъ оно заслуживаетъ еще большей заботы и вниманія, но условія идутъ противъ этого: индивиды достигли высокой коммерческой цѣнности, и все идетъ по высокой цѣнѣ, посредственное и плохое такъ же, какъ и хорошее. Пока люди будутъ платить за племя, не разбирая качества, заводчики будутъ продавать все, что находитъ покупателя. Многіе заводчики говорили автору, что они сбываютъ 100% своихъ животныхъ на племя. При такихъ условіяхъ всякій отборъ фактически прекращается, и мы не можемъ расчитывать удержать надолго превосходство его. Такимъ образомъ самый успѣхъ сильно распространенной расы способствуетъ ея упадку.

Такимъ положеніемъ дѣлъ достаточно объясняется большинство бѣдствій, постигшихъ нѣсколько благородныхъ семействъ въ прошломъ; та же участь ожидаетъ другія наши излюбленныя породы, которыя неминуемо должны выродиться или такъ или иначе покон-

чить свое существованіе, если мы не позаботимся заблаговременно осуществить новыя комбинаціи. Дѣйствительно, есть полное основаніе утверждать, что если бы десятая доля труда, затраченнаго на выведеніе полезной расы, была положена на сохраненіе ея, она вѣками оставалась бы при насъ къ великому благу племени, на вѣчную пользу человѣка. Не столько требуется непрерывная смѣна новыхъ отродій, какъ хорошо обставленныя и прочно закрѣпленныя линіи издавна установленнаго превосходства и безупречнаго происхожденія. Вотъ, по мнѣнію автора, гдѣ лежитъ область будущихъ трудовъ американскихъ заводчиковъ.

ГЛАВА XVII.

МЕТОДЫ ПЛЕМЕННОГО РАЗВЕДЕНІЯ.

Изъ разныхъ методовъ племенного разведенія одни болѣе приспособлены къ одной цѣли, другіе къ другой; затѣмъ нѣкоторые особенно примѣнимы къ животнымъ, другіе—къ растеніямъ. Заводчикъ-практикъ долженъ сперва составить себѣ ясное понятіе о томъ, что онъ собирается дѣлать, а затѣмъ подробно ознакомиться съ разными методами, которыми можно пользоваться для достиженія цѣли.

ОТДѢЛЪ I. ЦѢЛИ ПЛЕМЕННОГО РАЗВЕДЕНІЯ.

Главное положеніе, которое должно рѣшить выборъ системы, которой слѣдуетъ держаться, зависитъ отъ отвѣта на слѣдующій вопросъ: является ли *цѣлью* племенного разведенія улучшеніе *стада*, т. е. домашній скотъ сельскаго хозяина; является ли цѣлью улучшеніе *породы или разновидности, какъ цѣлаго*; или же—*выведеніе новыхъ* разновидностей?

Отвѣтъ на эти вопросы разрѣшитъ и вопросъ о системѣ племенного разведенія, которую слѣдуетъ принять. Цѣли эти вполнѣ различны и независимы одна отъ другой. Первая—улучшеніе стада—предполагаетъ преобразованіе домашняго скота въ смыслѣ приближенія его къ степени совершенства улучшенной породы или расы. Это чисто коммерческая и чисто эгоистическая цѣль въ полномъ смыслѣ этого слова, такъ какъ заводчикъ тутъ ни о чемъ и ни о комъ не заботится, а только о самомъ себѣ и своихъ собственныхъ интересахъ и вмѣстѣ съ тѣмъ никого не стремится превзойти; единственная цѣль его—воспользоваться тѣми улучшеніями, которымъ уже дали начало другіе. Это самая дешевая и

самая удобная изъ всѣхъ формъ племенного разведенія, которая даетъ самые быстрые результаты.

Вторая цѣль, съ другой стороны, имѣетъ въ виду главнымъ образомъ улучшеніе уже признанной породы или разновидности,— улучшеніе, которое стремится сдѣлать расу богаче, чѣмъ она была искони. Это самый высшій стиль законченнаго племенного разведенія, такъ какъ въ подобныхъ случаяхъ заводчикъ является руководителемъ, а не послѣдователемъ или подражателемъ.

Третья цѣль племенного разведенія не имѣетъ въ виду улучшенія, но стремится получить нѣчно совершенно новое, отличное отъ прежняго и, очевидно, нѣчто лучшее, чѣмъ всѣ до того существовавшія породы. При выполненіи такой задачи, заводчикъ исходитъ изъ убѣжденія, что у насъ еще слишкомъ мало разновидностей, что существуютъ пробѣлы, которые еще слѣдуетъ заполнить, и что лучше произвести нѣчто новое, чѣмъ работать надъ улучшеніемъ стараго. Это самая тщеславная форма племеннаго разведенія и требуетъ скорѣе творческаго генія, чѣмъ консервативнаго дѣлового инстинкта. Совершенно понятно, что она болѣе распространена въ растеніеводствѣ, гдѣ численность экземпляровъ не представляетъ такого значенія и гдѣ операціи племенного разведенія менѣе убыточны.

Какъ мы уже замѣтили, эти три цѣли племеннаго разведенія вполнѣ различны. Эти различія надо бы отчетливо представлять себѣ при изученіи системъ племенного разведенія; и самъ заводчикъ долженъ вполнѣ опредѣленно знать, которой изъ нихъ намѣренъ онъ держаться, приступая къ операціямъ племенного разведенія. Если онъ желаетъ улучшенія только для себя, пусть откровенно признаетъ это и дѣйствуетъ соотвѣтственно, предоставляя другимъ высокія цѣны и рискованныя предпріятія. Если же, съ другой стороны, онъ надѣется выработать что-либо отличительное для своей породы и счастливъ, что у него есть на то деньги и достаточно терпѣнія, тогда опять таки цѣль его ясна и методы вполнѣ указаны.

Всякое племенное разведеніе, кромѣ улучшенія стада[1]**), требуетъ большихъ расходовъ.** Всѣ виды племенного разведенія стоятъ дорого, *такъ какъ цѣль ихъ производить нѣчто лучшее, чѣмъ было до того.* Если цѣлью будетъ только *усиленіе превосходства,* это обойдется сравнительно дешево, но первона-

[1]) „Улучшеніе стада“—выраженіе, употребляемое по отношенію къ домашнимъ видамъ растеній или животныхъ.

чальное производство превосходства, которое собственно и представляетъ собою племенное разведеніе въ высшемъ значеніи слова,

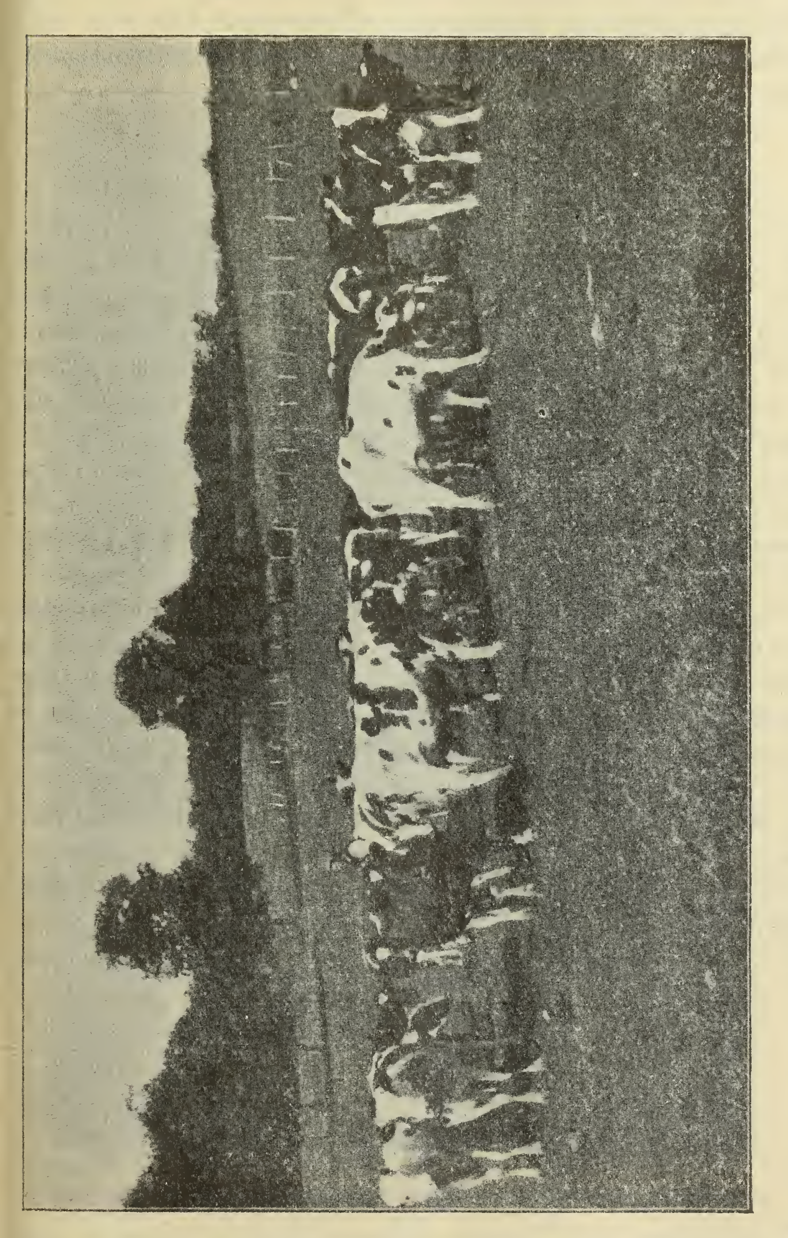


Рис. 46. Это стадо необычайно крупныхъ производителей выведено отъ обыкновеннаго скота послѣ десяти лѣтъ употребленія голландскихъ быковъ, изъ которыхъ ни одинъ не стоилъ ста долларовъ.

относительно очень дорого, такъ какъ весьма немногіе индивиды среди растеній или животныхъ превосходятъ въ чемъ-либо своихъ

предшественниковъ или современниковъ, и только немногіе изъ нихъ могутъ плодить свое собственное превосходство.

Имѣя въ виду эти соображенія, полезно пока составить себѣ ясное понятіе о различныхъ системахъ племеннаго разведенія, примѣнимыхъ для разныхъ цѣлей.

ОТДѢЛЪ II. ПРИЛИТІЕ КРОВИ.

Подъ „прилитіемъ крови“ подразумѣвается спариваніе заурядного или относительно необлагороженнаго родителя съ другимъ, болѣе улучшеннымъ, то есть „съ чистокровнымъ“. Спариваніе можно производить однимъ изъ двухъ способовъ, но на практикѣ берется чистокровный самецъ по экономическимъ соображеніямъ. Одинъ чистокровный быкъ при стадѣ изъ двадцати коровъ можетъ дать всѣмъ телятамъ стада чистокровнаго отца (т. е. сдѣлать ихъ полукровными), между тѣмъ какъ, если попытаться получить полукровокъ другимъ путемъ, то потребовалось бы двадцать чисто породистыхъ индивидовъ, и дальше улучшеніе телятъ не пошло бы; помимо того, полученное усовершенствованіе было бы не по одной линіи, но по двадцати, каждая съ своимъ оттѣнкомъ различія.

Переводя на деньги, возможно дать чистокровнаго отца всѣмъ телятамъ стада,—то есть сдѣлать ихъ всѣхъ полукровными,—при общемъ расходѣ приблизительно по два доллара на теленка, предполагая при этомъ приличное число коровъ въ стадѣ и быка на умѣренную цѣну, но достаточно высокаго качества для прилитія крови. Если получить тѣхъ же полукровокъ другимъ путемъ,—то есть дать чистокровнаго производителя съ женской стороны,—это будетъ стоить, при той же относительной оцѣнкѣ, около сорока долларовъ по меньшей мѣрѣ. Это указываетъ на неизбѣжно высокую цѣну чистопороднаго скота сравнительно съ полукровнымъ.

Поглощеніе необлагороженной крови при постоянномъ употребленіи чистопородныхъ производителей.

Поколѣнія.	Самцы. % чистоты.	Матки. % чистоты.	Потомство. % чистоты.		Потомство. % необлагорож. крови.	
1	100	0	50	(1/2)	50	(1/)
2	100	50	75	(3/4)	25	(1/4)
3	100	75	87.5	(7/8)	12.5	(1/8)
4	100	87.5	93.75	(15/16)	6.25	(1/16)
5	100	93.75	96.87	(31/32)	3.12+	(1/32)
6	100	96.87	98.44	(63/61)	1. 5+	(1/64)

Улучшеніе прилитіемъ крови въ сущности ограничивается улучшеніемъ стада. Оно ничего не прибавляетъ къ породѣ, но

быстро и очень вѣрно распредѣляетъ превосходство породы. Такого рода производитель имѣетъ безусловное преимущество надъ женскими особями, каковы бы онѣ ни были, и математическій расчетъ спариванія показываетъ, что если употреблять одинъ и тотъ же

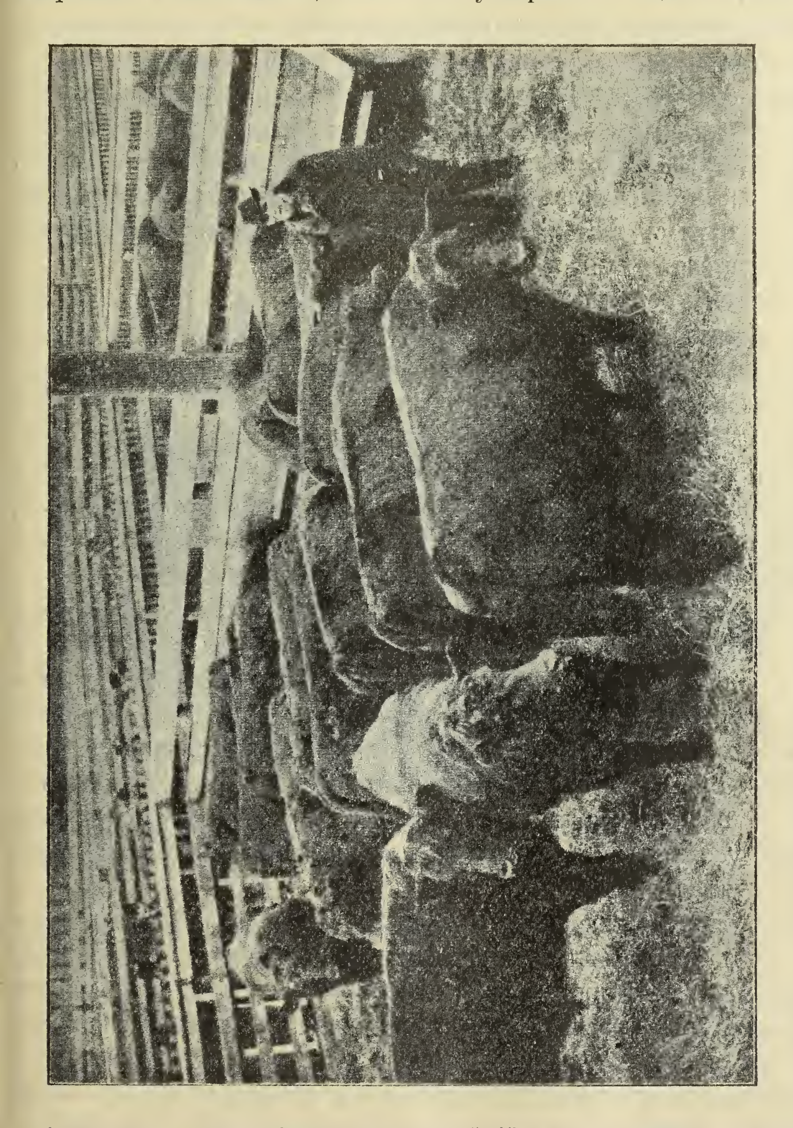


Рис. 47. Премированный вагонъ высококровныхъ ангузскихъ быковъ.—Собственность L. H. Kerrick'a, Блумингтонъ, шт. Иллинойсъ. Собственникъ стоитъ на заднемъ планѣ.

пріемъ въ продолженіе шести поколѣній, то останется лишь полтора процента необлагороженной крови, какъ можно видѣть изъ таблицы на предыдущей страницѣ.

Изъ таблицы мы видимъ, что необлагороженная кровь очень

быстро убываетъ и наконецъ исчезаетъ. Вотъ почему въ ранніе дни породы шестое или седьмое поколѣніе метисовъ считается уже достойнымъ записи въ племенную книгу.

Надо замѣтить, что если какое-нибудь изъ этихъ поколѣній будетъ разводиться само въ себѣ (полукровки съ полукровками), то прогресса не будетъ. Такъ, индивиды второго поколѣнія имѣютъ четверть необлагороженной крови и, спаренные съ поколѣніемъ собственнаго рода, останутся на четверть необлагороженными. На томъ же основаніи полукровки, слученные съ полукровками, будутъ до безконечности производить полукровокъ. Дѣйствіе прилитія крови прекращается съ того момента, какъ мы устраняемъ чистокровнаго производителя.

Злоупотребленіе прилитіемъ крови. Самая неудобная сторона прилитія крови это то, что она, вѣроятно, не преслѣдуется настойчиво. Заводчикъ слишкомъ склоненъ избрать въ видѣ производителя какого-нибудь подающаго надежды полукровнаго или же трехъ четвертей кровнаго индивида, просто за то, что онъ „выглядитъ хорошо“, какъ совсѣмъ чистокровный, а затѣмъ, въ силу закона наслѣдованія отъ предковъ, *всякое улучшеніе прекращается*, кромѣ того слабаго движенія впередъ, которое совершается путемъ медленнаго процесса отбора.

Преимущества прилитія крови. *Для экономическихъ цѣлей неполнокровные могутъ равняться чистопороднымъ, но они не годятся для цѣлей племенного разведенія*; вотъ прямое заключеніе изъ всего, что извѣстно о принципахъ разведенія. Прилитіе крови обходится дешево. Употребленіе единичнаго индивида обезпечиваетъ сразу болѣе, чѣмъ половину общаго превосходства породы и, проведенное въ должной мѣрѣ, должно со временемъ обезпечить *фактически всю породу*, при помощи однихъ производителей мужскаго рода.

Эту систему племеного разведенія можно рекомендовать главной массѣ скотоводовъ, и если бы она могла быть повсемѣстно принята и настойчиво производилась, то это дало бы милліоны американскому сельскому хозяйству. Каждый скотоводъ знаетъ, что главную массу лучшаго рогатаго скота на нашихъ рынкахъ составляютъ высококровные шортгорны и герефорды. Прилагаемый рисунокъ свидѣтельствуетъ, что менѣе извѣстный ангусскій и близко родственный ему галловейскій скотъ одинаково пригодны для цѣлей прилитія крови. Неумѣнье использовать прилитіе крови составляетъ главную ошибку американскихъ фермеровъ и ясно до-

казываетъ дѣловую недальновидность какъ обыкновенныхъ сельскихъ хозяевъ, такъ и заводчиковъ чистокровнаго скота.

Заводчики чистокровныхъ породъ скота заслуживаютъ большого порицанія. Когда сами заводчики перестанутъ возбуждать любителей съ небольшими средствами и еще меньшею опытностью, съ небольшими заводами изъ двухъ или трехъ женскихъ особей, тогда большой шагъ будетъ сдѣланъ въ направленіи къ преобразованію этой области. Эти жалкія, непосильныя попытки племенного разведенія заранѣе обречены на гибель, послѣ чего злополучный сельскій хозяинъ, негодуя на кару, постигшую его за его восторженный порывъ къ улучшенному скоту, отнынѣ и на вѣки

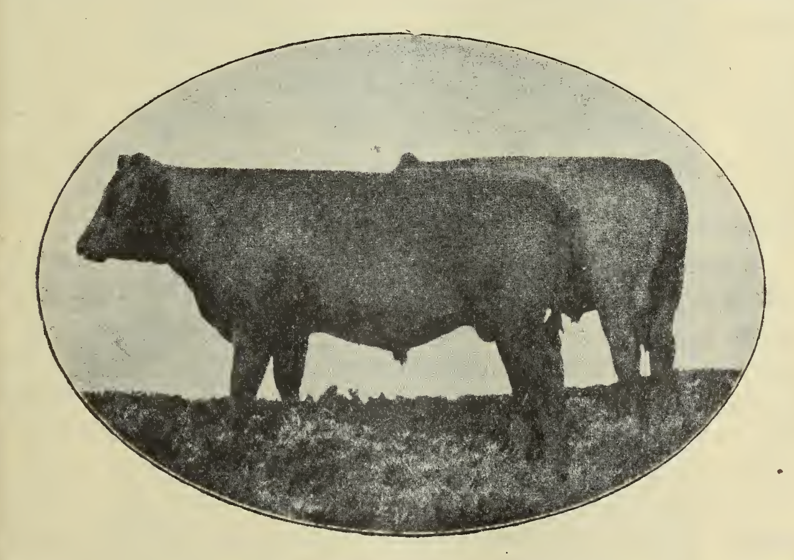


Рис. 48. Семи восьмыхъ кровный ангусскій бычекъ, шести мѣсячнаго возраста.—Собственность A. P. Grout, Винчестеръ, шт. Иллинойсъ.

проклянетъ не только породу, которая „подвела его“, но и чистокровный скотъ вообще и заводчиковъ въ частности.

Дѣло заводчика выводить племенныхъ производителей. Профессіональный заводчикъ является поставщикомъ производителей и долженъ продавать самцовъ, а не самокъ. Его обязанность терпѣливо посвятить любителя въ свои начинанія и объяснить ему, что хотя самъ онъ и ведетъ дѣло ради выгоды и потому всѣ его животныя назначены для продажи, но онъ вполнѣ понимаетъ, что прилитіе крови единственный удобный способъ племенного разведенія для начинающихъ. Онъ легко можетъ доказать новичку, что если по-

слѣдній сохранитъ своихъ старыхъ матокъ или пріобрѣтетъ достаточное количество легко доступныхъ ему, онъ получитъ столько же метисовъ въ продолженіе года, сколько у него въ наличности матокъ и что такимъ образомъ онъ въ скоромъ времени явится владѣльцемъ стада, вполнѣ пригоднаго для всякихъ практическихъ цѣлей кромѣ племенного разведенія; все это будетъ стоить ему отъ двухъ до трехъ долларовъ на теленка и соотвѣтственно больше или меньше на другое животное. Такой образъ дѣйствія сразу докажетъ превосходство породы и обратитъ этого человѣка и его сосѣдей въ друзей, а не враговъ.

Во главѣ такого похода за прилитіе крови должны стать племенные заводчики и собственники чистокровныхъ стадъ и гуртовъ. Имъ необходимъ рынокъ для излишка ихъ самцовъ, и если этотъ рынокъ достаточно разовьется и масса скотозаводчиковъ ясно сознаетъ преимущества прилитія крови, одинъ этотъ рынокъ поглотитъ по хорошей цѣнѣ весь избытокъ самцовъ на нашихъ племенныхъ заводахъ,—потребленіе, достигнуть котораго имъ весьма необходимо.

Избытокъ матокъ въ нашихъ племенныхъ стадахъ долженъ быть использованъ, прежде всего, на усиленіе домашнихъ стадъ, а затѣмъ на пополненіе недостатковъ наличности другихъ стадъ, пользующихся нѣкоторою извѣстностью. Всякое дальнѣйшее перепроизводство животныхъ должно идти на рынокъ, кромѣ нѣкоторыхъ рѣдкихъ случаевъ, когда они требуются для дѣйствительнаго основанія новыхъ заводовъ.

Главное затрудненіе состоитъ въ томъ, что заводчики въ большинствѣ случаевъ слишкомъ склонны продавать матокъ и втягивать въ дѣло множество мелкихъ заводчиковъ, между тѣмъ какъ по настоящему они должны были бы не только заботиться, но настаивать на продажѣ самцовъ для цѣлей прилитія крови. Это ихъ естественный сбытъ, ихъ главный рынокъ, и эксплуатація его принадлежитъ имъ. Авторъ собралъ по этому вопросу свѣдѣнія отъ сотенъ заводчиковъ. Большинство изъ нихъ заявило, что приходится прилагать не менѣе усилій для продажи самокъ, чѣмъ самцовъ, а нѣкоторые говорили, что даже больше. Ассоціаціямъ предстоитъ много дѣла въ этомъ направленіи.

Начинайте племенное разведеніе съ прилитія крови. Прилитіе крови—это самое надежное начало даже для будущаго заводчика чистокровнаго скота. Оно не только дешево и вѣрно, но оно ясно и сильно обнаруживаетъ въ метисахъ главныя стати по-

роды, и нѣсколько поколѣній метисовъ отъ мала до велика развернутъ передъ глазами заводчика такую панораму призна-

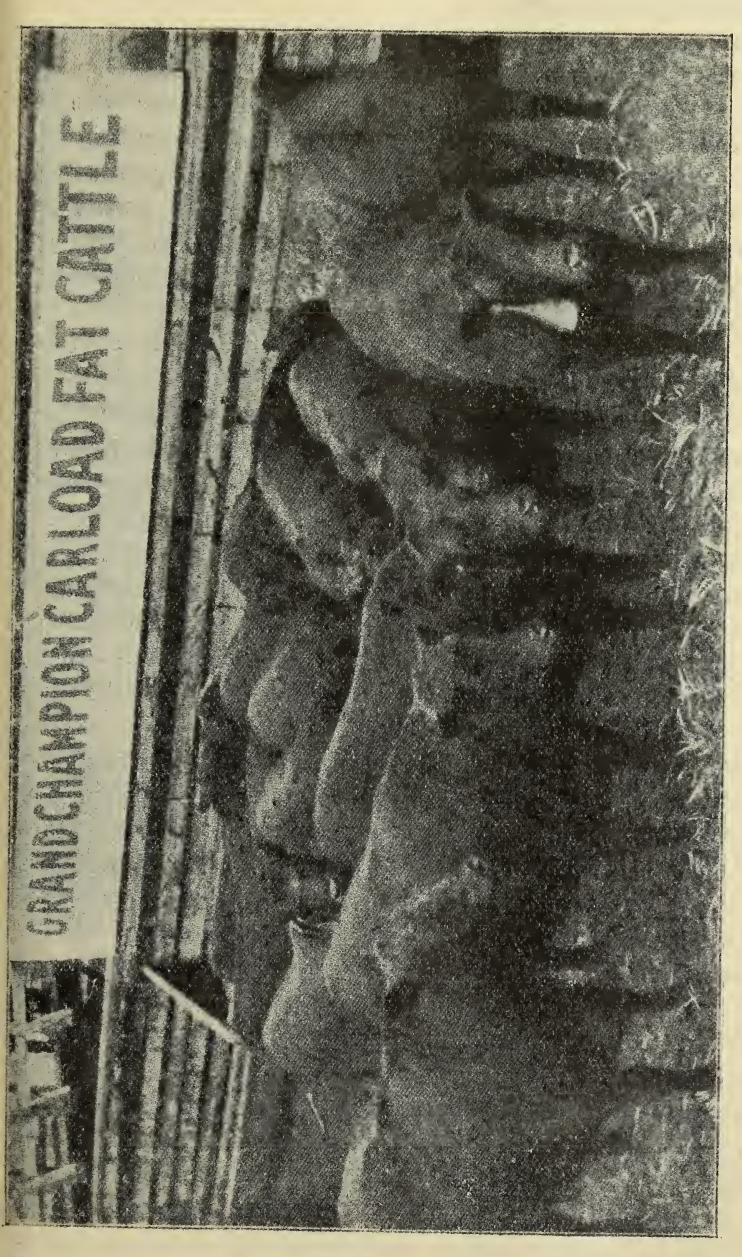


Рис. 49. Вагонъ великихъ чемпіоновъ откормленнаго скота на Чикагской международной выставкѣ въ 1906 г. Полнокровные ангусы пятнадцати шестнадцатыхъ или болѣе степеней прилитія крови къ шортгорну.—Выставлены владѣльцемъ ихъ Deane N. Funk, Блумингтонъ, шт. Иллинойсъ.

ковъ породы, которой онъ никогда не получитъ за многіе годы

племенного разведенія въ маломъ размѣрѣ. Нѣтъ болѣе быстраго, дешеваго и основательнаго способа ознакомиться съ породою, какъ при посредствѣ ея метисовъ.

Невыгодная сторона прилитія крови. Единственной невыгодной стороной, о которой слѣдуетъ упомянуть, является то, что первые же результаты настолько удовлетворительны, что нѣкоторые изъ наиболѣе обѣщающихъ метисовъ нерѣдко отбираются въ производители, не взирая на законъ наслѣдованія отъ предковъ, въ силу котораго всякое дальнѣйшеее совершенствованіе останавливается. Это такъ часто случается, что можно вообще сказать, что самый успѣхъ прилитія крови служитъ величайшимъ ручательствомъ его неудачи.

ОТДѢЛЪ III. СКРЕЩИВАНІЕ ИЛИ ГИБРИДИЗАЦІЯ.

Полную почти противуположность прилитію крови представляетъ скрещиваніе, являющееся сочетаніемъ генеалогическихъ линій двухъ различныхъ расъ, породъ или разновидностей, въ надеждѣ вызвать сліяніе или хотя бы получить случайное сочетаніе признаковъ.

Этотъ видъ племенного разведенія пригоденъ только для выведенія новыхъ расъ, и для этой цѣли онъ незамѣнимъ. Онъ настолько смѣшиваетъ кровныя линіи, что совершенно уничтожаетъ вліяніе происхожденія и всякое значеніе и цѣнность родословной. Вся его надежда—вызвать появленіе новой расы, которая случайно можетъ размножаться въ чистомъ видѣ.

Законъ Менделя учитъ насъ, насколько слаба подобная вѣроятность. Если бы этотъ законъ всегда былъ дѣйствителенъ для всѣхъ расъ и признаковъ, было бы, конечно, *невозможно* получить постоянную породу скрещиваніемъ, но однако извѣстно, что такимъ путемъ *часто получались* устойчивые гибриды, особенно у растеній, что очень знаменательно для племенного разведенія.

Преимущества скрещиванія. Несмотря на дѣйствіе закона Менделя въ видѣ общаго принципа, скрещиваніе представляетъ обильный источникъ зарожденія новыхъ расъ. Гибридизація лучше приспособлена къ растеніямъ, чѣмъ къ животнымъ, такъ какъ требуетъ затѣмъ энергичнаго отбора и, слѣдовательно, относительно крупныхъ чиселъ. Двадцать лѣтъ тому назадъ она считалась излюбленнымъ способомъ улучшенія растеній, но теперь значеніе ея сильно упало, благодаря непостоянству средняго члена Менделя (50 процентовъ *кажущихся* гидридовъ), а частью вслѣдствіе того, что такіе же или даже лучшіе результаты могутъ быть

получены при посредствѣ одного только отбора, *безъ уничтоженія родословной и вліянія предковъ*.

Невыгодная сторона скрещиванія (гибридизаціи). Трудность получить сліяніе при насильственномъ скрещиваніи или вообще что-либо, остающееся при размноженіи вѣрнымъ себѣ, въ связи съ огромною массою продолжительныхъ и разочаровывающихъ реверсій,—все это сильно отвлекло вниманіе отъ этой системы племенного разведенія и направило его на другую, менѣе показную, но зато болѣе надежную и, насколько намъ теперь извѣстно, не менѣе плодотворную по результатамъ.

Авторъ все же держится того мнѣнія, что, какъ показываетъ опытъ, нѣкоторыя расы растеній очень податливы на такой способъ производства новыхъ разновидностей, и что стародавнее увлеченіе гибридизаціей оправдывается въ этихъ исключительныхъ случаяхъ.

Скрещиваніе представляетъ могущественное средство для возбужденія измѣнчивости,—дѣйствительно это одинъ изъ самыхъ сильныхъ пріемовъ, извѣстныхъ заводчикамъ. Оно вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ слишкомъ много варіантовъ, чтобы удобно было прибѣгать къ нему при племенномъ разведеніи животныхъ, и только крайняя необходимость, при неудачѣ всѣхъ другихъ способовъ, допускаетъ введеніе его въ эти медленно размножающіяся расы.

При гибридизаціи животныхъ, пожалуй, успѣшнѣе было бы комбинировать не просто двѣ расы, но три или болѣе, оставляя ту, которая ближе всего къ требуемой формѣ, нетронутою, пока не будетъ полученъ болѣе или менѣе благопріятный гибридъ между двумя остальными. Тогда чистая форма, слученная съ гибридомъ, можетъ поддаться его вліянію, но все же останется превосходящею. Такой пріемъ дѣйствія скорѣе имѣетъ въ виду *видоизмѣненіе* породы, чѣмъ созданіе новой.

Гибриды часто безплодны. Среди гибридовъ встрѣчаются всѣ степени производительности, отъ сильной плодовитости до полнаго безплодія. Нѣкоторые гибриды болѣе плодовиты, чѣмъ всякіе родители. Такой гибридъ легко появляется въ природѣ. Другіе же абсолютно или почти безплодны. Можно смѣло предположить, что подобные плодовитые гибриды были давно уже произведены въ природѣ, но затѣмъ или исчезли подъ вліяніемъ естественнаго отбора, или преобразились въ настоящіе виды прежде, чѣмъ дошли до насъ. Однако, видоизмѣненныя расы могутъ быть еще гибридизированы, а безплодные гибриды часто могутъ быть размножены безполымъ путемъ.

Классическими гибридами являются мулъ и лошакъ, гибриды между лошадью и осломъ; они почти всегда безплодны. Левъ и тигръ спариваются свободно, по крайней мѣрѣ въ неволѣ, но спариванiе это, въ большинствѣ случаевъ, не даетъ результатовъ. Однако, даже тутъ случалось получать гибридовъ.

Взаимное скрещиванiе. Какъ бы это ни казалось страннымъ на первый взглядъ, но два возможныхъ гибрида при смѣнѣ половъ часто, хотя и не всегда, сильно различаются между собою. Говорятъ, что обыкновенный мулъ болѣе напоминаетъ осла, а лошакъ—лошадь. Приводятъ много другихъ примѣровъ, и установилось убѣжденiе, что взаимные гибриды въ общемъ не одинаковы. Авторъ полагаетъ, что правило это относится только къ тѣмъ особымъ признакамъ, которыми каждый изъ родителей (самецъ или самка) преобладаетъ надъ другимъ въ силу пола. Однако, у насъ совершенно нѣтъ статистическихъ свѣдѣнiй по вопросу о взаимныхъ гибридахъ.

Весь вопросъ о гибридизацiи, повидимому, представляетъ въ настоящее время мало интереса для заводчиковъ племенныхъ животныхъ, помимо производства обыкновеннаго мула; но если умѣстны серьезныя гипотезы, то въ гибридизацiи будетъ найденъ еще обильный источникъ новыхъ варiацiй у нѣкоторыхъ расъ растенiй, распространенiе которыхъ такъ легко осуществляется окулировкою, прививкою или другимъ способомъ безполаго размноженiя, причемъ будетъ такимъ образомъ обойдено дѣйствiе закона Менделя путемъ совершенно недоступнымъ при разведенiи животныхъ.

ОТДѢЛЪ IV. РОДСТВЕННОЕ РАЗВЕДЕНIЕ.

Подъ „родственнымъ разведенiемъ“ подразумѣвается ограниченiе отбора и спариванiя индивидовъ исключительно одной и той же генеалогической линiей. Цѣль такого метода племенного развитiя есть дѣйствительное улучшенiе породы, стремленiе выработать лучшее, что только можетъ быть выработано изъ расы, и, если возможно, лучшее, чѣмъ все, что было получено раньше.

Путемъ опыта мы убѣдились, что если дѣло идетъ объ улучшенiи породы или даже объ улучшенiи стада до предѣловъ возможности, недостаточно ограничить отборъ предѣлами породы. Породы всѣ крайне измѣнчивы, и если имѣется въ виду нѣчто большее, чѣмъ простое размноженiе, то необходимо строго держаться намѣченныхъ линiй внутри породы,—держаться разведенiя по линiи, или родственнаго разведенiя.

Родственное разведеніе исключаетъ все помимо одобренной и избранной линіи разведенія. Оно не только сочетаетъ животныхъ весьма сходныхъ по признакамъ, но суживаетъ родословныя до немногихъ, тѣсно связанныхъ между собою генеалогическихъ линій. Это быстро „очищаетъ“ генеалогію и даетъ возможно широкій ходъ наслѣдственности. Методъ въ высшей степени консервативный. Онъ обезоруживаетъ измѣнчивость и быстро сокращаетъ ее до минимума. Кромѣ того, если измѣненія произойдутъ, они будутъ *на одной линіи съ выдающимися признаками избранной вѣтви породы.*

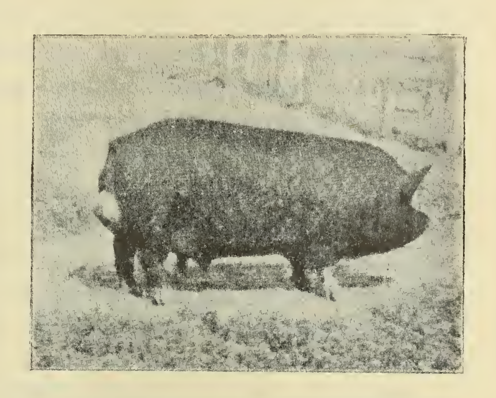


Рис. 50. Baron Duke 63, чистокровный беркширъ. Собственность A. J. Lovejoy, Роско, Иллинонсъ. Рис. 51 и 52 изображаютъ приплодъ этого борова.

Преимущества родственнаго разведенія. Почти безошибочно можно предсказать сущность результатовъ, полученныхъ при посредствѣ этого метода; а когда они появятся и улучшеніе налицо,

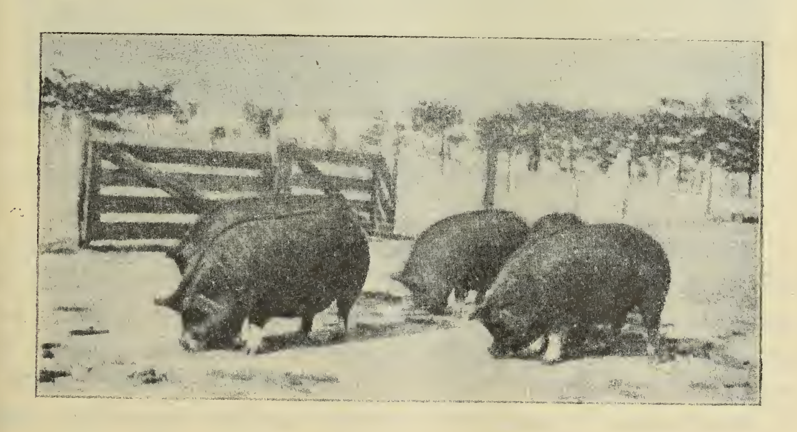


Рис. 51. Беркширы родственного разведенія. Приплодъ отъ Baron Duke 63.

оно поддерживается самымъ сильнымъ наслѣдственнымъ вліяніемъ, благодаря простотѣ и силѣ наслѣдства, которая, въ случаѣ отборъ проведенъ хорошо, все „толкаетъ“ въ одномъ направленіи. Племенныя записи всякихъ породъ будутъ показывать видимые резуль-

таты, сопровождающіе разумное родственное разведеніе. Цѣлую книгу можно было бы наполнить изображеніями знаменитыхъ животныхъ, полученныхъ такимъ образомъ. Приведенные здѣсь рисунки показываютъ свиней, такъ какъ считается, что свиньи наиболѣе чутки къ родственному разведенію.

Недостатки родственнаго разведенія. Главная опасность при родственномъ разведеніи состоитъ въ томъ, что заводчикъ будетъ отбирать по родословной, оставляя въ сторонѣ дѣйствительный индивидуальный отборъ. Родословная по линіи родственнаго разведенія можетъ быть очень цѣнна или опасна въ точномъ соотношеніи съ тѣмъ, какъ стояли индивиды къ прилитію крови. Она не замѣнитъ отбора, но напротивъ требуетъ самаго тщательнаго вниманія и ухода *внутри* линіи.

Рис. 52. Чистокровные годовики беркширы. Приплодъ отъ Baron Duke 63.

Если заводчикъ отбираетъ по бумагамъ, а не по живымъ представителямъ скотнаго двора, и попадется нѣсколько поколѣній животныхъ болѣе низкаго сорта, родственное разведеніе скорѣе всякаго другого метода разведенія приведетъ заводъ къ гибели, что уже не разъ случалось съ линіями преждевременно прославившимися.

Родственное разведеніе лучшій методъ улучшенія. Никакой другой методъ разведенія не давалъ такихъ результатовъ, какъ родственное разведеніе, и если разумно воспользоваться современными данными науки, то никакой другой методъ не можетъ такъ основательно использовать данную породу или разновидность особенно животныхъ, и притомъ съ величайшею увѣренностью относительно дальнѣйшаго веденія. Единственное условіе состоитъ

въ томъ, чтобы *не оставлять индивидуальнаго отбора.* Родословная не опора для неспособности; это ручательство за кровность линіи,— область, *внутри* которой смѣло могутъ производиться операціи племеннаго разведенія и отбора.

Слово „производиться" употреблено съ намѣреніемъ, такъ какъ послѣ того какъ родственное разведеніе практиковалось на протяженіи нѣсколькихъ поколѣній, потомство становится нѣкоторымъ образомъ чистокровнымъ для своихъ собственныхъ поколѣній,—какъ бы породой въ породѣ, такъ сказать,—и всякая попытка ввести въ нее кровь другихъ линій должна, вѣроятно, сопровождаться муками и тревогами гибридизаціи; такъ какъ отклоненіе отъ родственнаго разведенія есть своего рода скрещиваніе въ слабой степени, и кровныя линіи такъ быстро интенсифируются, что животныя родственнаго разведенія обладаютъ всѣми атрибутами отдѣльныхъ отродій, каковыми они и являются по существу и, вѣроятно, останутся и далѣе.

Говоря, что животныя родственнаго разведенія ведутъ себя подобно чистымъ расамъ и что потомство ихъ отъ союза съ другими расами ведетъ себя подобно гибридамъ, мы не хотимъ сказать, что подобные союзы не должны были бы существовать, или что такое поведеніе такъ же постоянно, какъ и у настоящихъ гибридовъ. Въ дѣйствительности многія линіи настолько упорны, что никогда не сливаются впослѣдствіи съ другими родами (дѣйствуя тутъ, какъ наиболѣе рѣзко установленныя расы), съ другой стороны, многія изъ нихъ уступаютъ хорошо направленнымъ и настойчивымъ усиліямъ; другими словами, стадо родственнаго разведенія *можетъ* быть измѣнено и со временемъ приметъ признаки другого семейства, но этотъ прогрессъ связанъ съ борьбою и съ немалыми неудачами. Одно время вошло въ моду порицать родственное разведеніе, но остается несомнѣннымъ, что нѣсколько поколѣній хорошаго племенного разведенія скоро доводятъ стадо и карьеру его до такой точки, когда *необходимо примѣнить родственное разведеніе* или придется прибѣгнуть къ худшему, такъ какъ для хорошо отобранной расы всякое разведеніе съ посторонними будетъ уже смѣшаннымъ разведеніемъ.

ОТДѢЛЪ V. РАЗВЕДЕНІЕ ВЪ СЕБѢ.

Родственное разведеніе, доведенное до предѣловъ возможности, влечетъ за собою разведеніе въ предѣлахъ болѣе тѣснаго кровнаго родства. Когда происходитъ соединеніе родителя съ потомкомъ или

потомка съ матерью, или брата съ сестрою, то происходитъ кровосмѣшеніе, или разведеніе въ себѣ, или „разведеніе породы въ самой себѣ“. Это будетъ родственное разведеніе, доведенное до крайнихъ предѣловъ, и оно, конечно, представляетъ всѣ достоинства и недостатки этого вида разведенія, доведенные до высшаго достижимаго предѣла.

Виды разведенія въ себѣ. У животныхъ возможны три вида разведенія въ себѣ.

1. При спариваніи отца съ дочерью получается приплодъ, три четверти крови котораго принадлежатъ отцу. Если продолжать такой пріемъ, то у потомства скоро окажется лишь одна генеалогическая линія, такъ что фактически кровь матери будетъ устранена. Этотъ видъ разведенія практикуется въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется закрѣпить въ возможно большой степени кровь производителя.

2. При спариваніи матери сь ея сыномъ или съ сыновьями послѣдовательно усиливаются такимъ образомъ кровныя линіи со стороны матки. Этотъ видъ разведенія практикуется тогда, когда желаютъ сохранить и усилить кровныя линіи матери. Оба метода по необходимости ограничены жизненнымъ періодомъ участвующихъ въ дѣлѣ индивидовъ. Каждый изъ этихъ видовъ можетъ быть приближенъ къ другому, употребляя внучку или внука, и тогда такой способъ по общему мнѣнію считается разведеніемъ въ себѣ; но при болѣе отдаленной степени родства считается обыкновенно только родственнымъ разведеніемъ.

3. Спариваніе брата съ сестрой представляетъ такой видъ разведенія въ себѣ, который въ *равной* степени сохраняетъ кровныя линіи и отца и матери. Онъ считается ниже каждаго изъ остальныхъ въ смыслѣ усиленія предварительно существовавшихъ кровныхъ линій, но онъ свободно примѣняется, когда *сочетаніе* оказалось *особенно успѣшнымъ*, само собою устанавливая *новый типъ*. Онъ имѣетъ всѣ опасности двухъ остальныхъ и даже въ большей степени, такъ какъ на практикѣ мы еще не знакомы съ *новымъ* сочетаніемъ, между тѣмъ какъ, усиливая пропорцію одной генеалогической линіи надъ другою, будь это линія отца или матери, мы имѣемъ дѣло съ предварительно существовавшими уже кровными линіями, соотвѣтственность которыхъ намъ извѣстна.

Среди растеній существуютъ два вида разведенія въ себѣ, а именно: 1) тотъ, при которомъ оплодотвореніе совершается цвѣтенью другого цвѣтка того же растенія, и 2) тотъ, при которомъ оплодо-

твореніе совершается цвѣтенью того же цвѣтка. Это гермафродитное разведеніе въ себѣ является самымъ тѣснымъ, какое только можно себѣ представить, и превышающимъ все, что возможно среди животныхъ.

Преимущества разведенія въ себѣ. Никто не признаетъ особыхъ преимуществъ разведенія въ себѣ *per se*, но вѣдь это конечный пунктъ родственнаго разведенія, и если имѣть дѣло съ выдающимися индивидами, это самый дѣйствительный изъ извѣстныхъ намъ методовъ для использованія ихъ превосходства. Это тотъ методъ, при помощи котораго можно сохранить возможно высшій процентъ крови какого-либо выдающагося ииндивида или удержать какую-либо особенно удачную черту, сливая ихъ и вводя какъ отличительный признакъ цѣлой генеалогической линіи съ обѣихъ сторонъ.

Если продолжать тотъ же пріемъ, всякая посторонняя кровь исчезаетъ въ силу того же закона, который управляетъ прилитіемъ крови, и родословная быстро обогащается почти до безпредѣльности кровью единичнаго животнаго,—на практикѣ обыкновенно кровью производителя. Этотъ методъ не столько способствуетъ зарожденію превосходства, какъ использованію его, когда оно проявилось, и можно смѣло сказать, что значительное количество дѣйствительно великихъ производителей обязано своимъ происхожденіемъ строгому разведенію въ себѣ.

Животное, полученное такимъ путемъ, имѣетъ въ сущности огромныя преимущества надъ всякимъ другимъ. Половина его генеалогіи, будучи въ сильной мѣрѣ тождественной крови, должна почти навѣрное преобладать въ потомствѣ. Вотъ почему разведеніе въ себѣ признано самымъ сильнымъ изъ всѣхъ методовъ племенного разведенія, давая начало простѣйшимъ родословнымъ,—преимущество, которое легко признать, если вспомнитъ законъ наслѣдованія отъ предковъ. Въ этомъ отношеніи оно представляетъ то же самое что и родственное разведеніе и даже болѣе.

Второе преимущество состоитъ въ томъ, что удачныя ассоціаціи признаковъ сохраняются неприкосновенными и неразъединенными прилитіемъ новыхъ расъ. Если бы заводчику приходилось имѣть дѣло съ единичнымъ признакомъ, онъ могъ бы легко найти ему подобный и не было бы потребности въ разведеніи въ себѣ. Но даже въ тѣхъ случаяхъ, когда цѣлью племенного разведенія является лишь одинъ утилитарный признакъ, заводчикъ все же при отборѣ долженъ принимать во вниманіе еще два другихъ—силу и плодови-

тость. На дѣлѣ такихъ признаковъ онъ имѣетъ еще больше, и найти единичнаго индивида, вмѣщающаго всѣ эти или большинство изъ этихъ признаковъ въ достаточной степени, слишкомъ большая рѣдкость. Естественно является соблазнъ всячески использовать возможность, не слишкомъ часто встрѣчающуюся въ дѣлѣ племенного разведенія.

Принявъ все это въ соображеніе, мы можемъ сказать, что ни одинъ изъ извѣстныхъ намъ методовъ племеннаго разведенія не можетъ сравниться съ разведеніемъ въ себѣ, въ смыслѣ усиленія кровныхъ линій, усугубленія уже существующихъ комбинацій и использованія исключительныхъ индивидовъ или необычайно цѣнныхъ расъ.

Недостатки разведенія въ себѣ. Надо сказать, что медаль имѣетъ и обратную сторону. Это „усугубленіе" процесса, это усиленіе признаковъ, расширеніе ихъ перспективы отъ возможности до вѣроятности, а затѣмъ до достовѣрности,—дѣйствуетъ одинаково, какъ на одинъ признакъ, такъ и на другой; *оно затрагиваетъ всѣ признаки замѣшанныхъ въ дѣлѣ индивидовъ, какъ хорошіе, такъ и дурные.* Такимъ образомъ выходитъ, что этотъ методъ, примѣнимый какъ въ растеніеводствѣ, такъ и при разведеніи животныхъ, и который стремится возможно лучше использовать наиболѣе цѣнное наше достояніе,—что этотъ методъ, повторяемъ, сопровождается, съ одной стороны, поразительно успѣшными результатами, а съ другой—самыми ошеломляющими катастрофами, когда либо постигавшими дѣло племенного разведенія. Можно привести массу примѣровъ успѣха, и они извѣстны каждому заводчику. Много также имѣется и неудачъ, но о нихъ не стоитъ упоминать здѣсь, такъ какъ кровныя линіи, о которыхъ идетъ рѣчь, давно угасли.

Особенная опасность разведенія въ себѣ. Всюду существуетъ повѣрье, что продолжительное разведеніе въ себѣ на практикѣ безусловно приводитъ къ безсилію и потерѣ плодовитости, въ „*доказательство*" чего приводится масса примѣровъ.

Но ознакомившись съ принципами наслѣдственной передачи, мы уже знаемъ, что вредные признаки усиливаются одновременно съ хорошими. Мы не можемъ ожидать, чтобы такой могущественный способъ дѣйствовалъ исключительно въ нашу пользу и во всѣхъ случаяхъ обезпечивалъ невоспріимчивость ко всему невыгодному для насъ.

Намъ нужно только знать по отношенію къ безпокойству, опасаться ли намъ *вѣроятнаго* или *несомнѣннаго*, неизбѣжна ли ка-

тострофа, или только весьма возможна. Этотъ вопросъ сильно затемненъ нѣкоторыми предательскими положеніями въ родѣ: „природа не терпитъ кровосмѣсительнаго разведенія“. Тутъ смѣшивается этическій и соціальный вопросъ съ чисто біологическимъ, единственнымъ, который насъ здѣсь интересуетъ.

Разведеніе въ себѣ не всегда гибельно. Наше вниманіе постоянно обращаютъ на „мѣры природы въ предупрежденіе разведенія въ себѣ“ и на „искусныя затѣи, чтобы обезпечить перекрестное опыленіе при помощи насѣкомыхъ“. Но никто не упоминаетъ о томъ, что многіе виды размножаются самоопыленіемъ и что многіе извѣстные производители получены путемъ разведенія въ себѣ, а также что въ природѣ среди стадныхъ животныхъ вожакъ стада является фактически отцомъ всѣхъ молодыхъ (пока онъ остается вожакомъ); многіе изъ нихъ такимъ образомъ вдвойнѣ его. Не обращаютъ также нашего вниманія на то, что хотя кукуруза повидимому особенно чувствительна къ разведенію въ себѣ, зато пшеница принадлежитъ къ самоопыляющимся въ самой возможно близкой степени, и что она можетъ быть пользуется самымъ сильнымъ, богатѣйшимъ и самымъ космополитическимъ успѣхомъ среди всѣхъ нашихъ культурныхъ растеній.

Слабая сила и низкая плодовитость—два наиболѣе обычныхъ недостатка. Изъ всего, что было сказано и доказано, мы видимъ, что *всякій* признакъ можетъ быть развитъ въ ту или другую сторону, усиленъ или ослабленъ этимъ методомъ разведенія. Отчего же пользуется онъ такою дурною славою относительно силы и плодовитости? Зависитъ ли это отъ какого-нибудь внутренняго ущерба, вызываемаго разведеніемъ въ себѣ, или просто отъ того, что сила и плодовитость обыкновенно признаки несовершенные и часто упускаются изъ виду? Несомнѣнно вѣрно послѣднее. Часто мы встрѣчаемъ величайшую силу и плодовитость у индивидовъ, продуктовъ разведенія въ себѣ, и у цѣлыхъ семейныхъ линій и даже видовъ, такъ что отпадаетъ всякое опасеніе непосредственнаго ущерба отъ разведенія въ себѣ, но нѣсколько внимательное изученіе убѣдитъ насъ въ томъ, что всюду замѣчается скрытое безсиліе и безплодіе. Говорятъ, что треть нашихъ дѣтей погибаетъ въ дѣтствѣ. Значительная часть животныхъ и еще болѣе значительная, повидимому, часть растеній относительно слабы и легко погибаютъ отъ болѣзни или отъ захвата со стороны сосѣдей.

Немногіе индивиды вполнѣ плодовиты, т. е. легко и правильно

производятъ, а еще болѣе ограниченное число ихъ плодовиты и сильны. Недостатокъ энергіи въ этихъ двухъ отношеніяхъ можетъ считаться отличительнымъ недостаткомъ растеній и животныхъ въ домашнемъ состояніи. Въ природѣ это главная точка нападенія естественнаго отбора, у домашнихъ же животныхъ и растеній мы обыкновенно при отборѣ имѣемъ въ виду другія стати, даже цвѣтъ, оставляя на удачу силу и плодовитость. Что же удивительнаго, что это скрытое зло подкрадывается къ намъ и часто принимаетъ такіе размѣры, что является непреодолимою преградою для разведенія въ себѣ и поражаетъ даже самыя тщательно выводимыя стада?

Разведеніе въ себѣ, являясь пробнымъ камнемъ расы, исполняетъ ту же роль относительно признака; если признакъ страдаетъ отъ разведенія въ себѣ—это есть знакъ естественнаго недостатка и онъ долженъ быть признанъ таковымъ, а не считаться лишнимъ доказательствомъ и оружіемъ противъ системы съ весьма похвальными результатами въ прошломъ и съ богатыми задатками возможностей для будущаго.

Если бы мы *отбирали* на силу и плодовитость, мы меньше слыхали бы о вредѣ разведенія въ себѣ. А между тѣмъ онъ очень замѣтенъ тамъ, гдѣ жизненность и плодовитость естественно слабы. И то и другое основныя требованія, одно для жизни, другое для воспроизведенія, но обладаніе ими въ высокой степени необходимо для каждаго индивида или семейной линіи, долженствующихъ фигурировать въ потомствѣ.

Отмѣтивъ, затѣмъ, замѣчательные случаи успѣшнаго разведенія въ себѣ, равно какъ и невѣроятную способность этого метода вызывать осложненія, мы приходимъ къ заключенію, что дурныя послѣдствія отъ разведенія въ себѣ очень вѣроятны, но не неизбѣжны. Въ виду этого стоитъ нѣсколько ближе изслѣдовать эту спорную область.

Опыты Дарвина [1]). Къ счастью, насколько дѣло касается

---

[1]) Charles Darwin. Cross and Self Fertilization in the Vegetable Kingdom, стр. 482 (D. Appleton & Company). Очень досадно, что у насъ нѣтъ такихъ же полныхъ и точныхъ данныхъ относительно разведенія въ себѣ у животныхъ, но по этому вопросу знанія наши ограничиваются общими результатами и личнымъ опытомъ. Явный успѣхъ близкаго родственнаго разведенія и даже разведенія въ себѣ въ нашихъ стадахъ приписывается особому искусству „заводчика-знатока". Но что этимъ не исчерпывается вопросъ, это доказывается опытомъ Бюро животноводства Соединенныхъ Штатовъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ потребовалось

растеній, у насъ есть нѣкоторое количество достовѣрныхъ данныхъ, по которымъ мы можемъ судить о настоящемъ дѣйствіи разведенія въ себѣ на два наиболѣе важныхъ изъ разсматриваемыхъ здѣсь признаковъ, а именно на силу и плодовитость. Данныя имѣются для большаго разнообразія видовъ. Опыты были поставлены слишкомъ широко, чтобы можно было даже отвлеченно разсуждать здѣсь о нихъ, такъ какъ они относились къ пятидесяти семи видамъ, принадлежащимъ къ пятидесяти двумъ родамъ [1]; но результаты ихъ можно изложить кратко.

Внимательное изученіе этихъ опытовъ показываетъ слѣдующее: 1) что *вообще* и несомнѣнно скрещенныя формы (и сами по себѣ и ихъ потомство) *въ среднемъ* гораздо плодовитѣе и сильнѣе, чѣмъ самоопыляющіяся; 2) *но что это не можетъ считаться вѣрнымъ относительно всѣхъ видовъ, и не вѣрно относительно всѣхъ индивидовъ, даже среди видовъ наиболѣе чувствительныхъ къ разведенію въ себѣ.*

Такъ, изъ 83 видовъ, испытанныхъ на ростъ, 26, или почти третья часть, имѣли или ростъ колебавшійся въ предѣлахъ 5% его у ихъ компаньоновъ перекрестнаго опыленія, или даже превышали ихъ ростомъ. Изъ этихъ 26 случаевъ, однако, Дарвинъ заключилъ, что 14 были по существу ниже,—если не ростомъ, то по крайней мѣрѣ въ другихъ отношеніяхъ, — и только 12, или седьмая часть всего, совершенно ясно не только не были ниже при разведеніи въ себѣ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ рѣшительно были лучше при немъ [2]. Въ заключеніе Дарвинъ говоритъ:

Такимъ образомъ, если мы исключимъ виды приблизительно одинаково относившіеся, то у насъ останется тридцать семь видовъ, у которыхъ средняя величина средней высоты скрещенныхъ растеній пре-

---

перевезти стадо морскихъ свинокъ на новое мѣстожительство, на значительное разстояніе. Дорогой ихъ постигла сильная буря и спасли лишь немного свинокъ. Отъ этихъ немногихъ, безъ прилитія посторонней крови, произошла нынѣшняя порода, и автору сообщали за вѣрное, что эта порода исключительно сильна и плодовита.

[1]) Учащійся, желающій получить данныя о дѣйствіи перекрестнаго опыленія и самоопыленія вообще, долженъ прочесть главу VII, стр. 238—284 сочиненія Дарвина Cross and Self Fertilization, и т. д.; для полученія данныхъ относительно дѣйствія на производство сѣмянъ, пусть прочтетъ главу IX, стр. 312—355; а для полученія данныхъ, касающихся другихъ результатовъ, главу VIII, стр. 285—311; подробные отчеты о различныхъ видахъ онъ найдетъ въ главѣ II—VI, особенно II.

[2]) Darwin. Cross and Self Fertilization, стр. 279—283.

вышаетъ на 22% ту же величину у самоопыляющихся; между тѣмъ какъ имѣется только 5 видовъ, у которыхъ средняя величина средняго роста самоопыляющихся растеній превышаетъ величину скрещенныхъ и то только на 9% [1]).

Авторъ снова обращаетъ наше вниманіе на то, что хотя *среднія величины* представляютъ наибольшее значеніе для коммерческихъ цѣлей, но онѣ не рѣшаютъ принциповъ племенного разведенія, и для насъ очень важно, что даже *пять* видовъ были безусловно сильнѣе при разведеніи въ себѣ. Это окончательно рѣшаетъ вопросъ, что *нѣтъ никакого присущаго и непреложнаго зла въ разведеніи въ себѣ, per se*, такъ какъ, если бы такое было, оно бы проявлялось во всѣхъ случаяхъ.

Говоря о плодовитости самоопыляющихся цвѣтовъ, Дарвинъ замѣчаетъ [2]): „Плодовитость ихъ колеблется отъ нуля до плодовитости равной перекрестно-опыленнымъ цвѣтамъ; и нельзя дать объясненія этому факту". Случалось даже, что самоопыляющіяся формы оказывались иногда дѣйствительно плодовитѣе, чѣмъ при перекрестномъ опыленіи [3]).

Эта тайна, которой „нельзя дать объясненія", въ настоящее время значительно разъяснена современнымъ знаніемъ наслѣдственности, какъ мы увидимъ ниже.

Общее дѣйствіе разведенія въ себѣ. Всѣ признаки, какъ хорошіе, такъ и дурные, существуютъ въ разной степени у различныхъ индивидовъ. Задача племенного разведенія заключается въ томъ, чтобы получить сильнѣйшія сочетанія желательныхъ признаковъ; легко показать, что это достигается при разведеніи въ себѣ. Кромѣ того легко также показать, что тѣ же самые методы будутъ способствовать *наименьшей* достижимой интенсивности, что очень желательно при неблагопріятныхъ признакахъ и весьма полезно знать какъ общую возможность.

Возьмемъ, напримѣръ, три напряженности какого-либо единочнаго признака, на время упуская всякій вопросъ о корреляціи. Изобразимъ эти напряженности цифрами 3, 2 и 1, причемъ 2 будутъ относительно *среднею величиною*.

Если затѣмъ мы исключимъ разведеніе въ себѣ, мы получимъ три возможныхъ сочетанія, а именно, 3+2, 3+1 и 2+1; но, прибѣгнувъ къ разведенію въ себѣ, мы также получимъ спариванія 3+3, 2+2, 1+1. Какое же изъ этихъ сочетаній будетъ богаче

[1]) Darwin. Cross and Self Fertilization, стр. 283. [2]) Тамъ же стр. 326. [3]) Тамъ же, стр. 322—325.

по результатамъ? Въ какомъ изъ нихъ болѣе концентрируются кровныя линіи?

Относительное дѣйствіе разведенія извнѣ и разведенія въ себѣ.

	Спариваніе	Средніе родители.	Потомство.
Разведеніе извнѣ . . .	3 + 2	$\frac{3+2}{2}$	= 2.5
	3 + 1	$\frac{3+1}{2}$	= 2
	2 + 1	$\frac{2+1}{2}$	= 1.5
Разведеніе въ себѣ . .	3 + 3	$\frac{3+3}{2}$	= 3
	2 + 2	$\frac{2+2}{2}$	= 2
	1 + 1	$\frac{1+1}{2}$	= 1

Мы видимъ, что оба метода даютъ одну и ту же *среднюю величину*, но что разведеніе въ себѣ приводитъ къ болѣе широкимъ крайнимъ (3 и 1). Слѣдовательно, наибольшій объемъ возможностей приходится на разведеніе въ себѣ, насколько дѣло касается *исключительно непосредственныхъ родителей*, причемъ преимущество, конечно, еще усиливается въ болѣе отдаленныхъ степеняхъ родства.

Затѣмъ таблица показываетъ намъ, что должно случиться въ среднемъ подъ вліяніемъ закона регрессіи; въ исключительныхъ же случаяхъ будетъ дѣйствовать законъ прогрессіи, а это еще усиливаетъ преимущества разведенія въ себѣ. Другими словами, при помощи разведенія въ себѣ можно достигнуть наилучшихъ и вмѣстѣ съ тѣмъ наихудшихъ результатовъ, и именно въ силу того, что ни какой другой методъ не можетъ дать такого высокаго (или низкаго) средняго родителя, или въ концѣ концовъ такую „чистую" генеалогію. Все это указываетъ на принципъ достаточно могущественный для усиленія хорошихъ признаковъ или для разведенія вредныхъ. Самая сила этого метода говоритъ за примѣненіе его лишь къ исключительнымъ индивидамъ. Помимо того, разведеніе въ себѣ представляетъ высшій пробный камень превосходства, и если какое-либо семейство или индивидъ выдержитъ его, признаки его могутъ считаться безупречными.

Не всѣ индивиды, которые представляютъ продуктъ разведенія въ себѣ, уступаютъ продуктамъ скрещиванія, даже среди видовъ особенно чувствительныхъ къ разведенію въ себѣ. Одинъ изъ наиболѣе обширныхъ рядовъ опытовъ поставленъ

былъ Дарвиномъ съ ипомеей (*Ipomea purpurea* [1]). Этотъ видъ разводился въ теченіе десяти поколѣній, какъ при помощи перекрестнаго опыленія, такъ и самоопыленіемъ. Во всѣхъ поколѣніяхъ скрещенныя формы были крупнѣе самоопылявшихся въ отношеніи 100 къ 77. При этомъ онѣ ясно выдѣлялись большею продуктивностью. Очевидно, этотъ видъ въ общемъ особенно чувствителенъ къ разведенію въ себѣ. Попробуемъ поэтому анализировать подробности опытовъ и прослѣдить дѣйствіе его на *индивидуальныя растенія.*

По плану Дарвина сѣмена растеній перекрестнаго опыленія и самоопылившихся высѣвали одновременно въ сырой песокъ и затѣмъ попарно высаживали ихъ по мѣрѣ прорастанія, т. е. первый сѣянецъ перекрестнаго опыленія шелъ въ парѣ съ первымъ самоопылившимся сѣянцемъ, какъ конкурентомъ [2]), и оба высаживались на противоположные концы одного и того же горшка; второй сѣянецъ шелъ въ парѣ со вторымъ, третій съ третьимъ и такъ далѣе [3]).

Слѣдующая таблица, представляющая первое поколѣніе, показываетъ, какіе первоначально получились результаты.

Высота растеній перваго поколѣнія, полученныхъ отъ перекрестно опыленныхъ и отъ самоопылившихся [1]).

№№ горшковъ.	Перекрестно опыленныя.	Самоопыленныя.
1	87.5 д.	69 д.
парныя	87.5 „	66 „
	89 „	73 „
2	88 „	68.5 „
парныя	87 „	60.5 „
3 растенія скученныя.	77 „	57 „

Средняя величина для этихъ шести паръ была 86 дюймовъ для перекрестноопыленныхъ и 65.6 для самоопылившихся, начальная разница составляла приблизительно 20 дюймовъ и она въ общемъ мало измѣнялась въ теченіе десяти лѣтъ опыта.

Надо замѣтить, что въ этой таблицѣ каждое самоопылившееся растеніе ниже своего собрата перекрестнаго опыленія; кромѣ того, *ни одинъ изъ индивидовъ самоопыленныхъ не равняется по достоинству слабѣйшему изъ приведенныхъ здѣсь перекрестнаго опыленія.*

Сравнимъ теперь разультаты, приведенные въ слѣдующей таблицѣ для четвертаго поколѣнія [5]).

---

[1]) Цѣликомъ приведенъ въ Cross and Self Fertilization Дарвина, въ главѣ II, стр. 28—62.

[2]) Если сѣмя прорастало задолго до появленія соотвѣтствующей пары, его выбрасывали, такъ какъ задача состояла въ томъ, чтобы соединять сѣянцы, пророставшіе строго одновременно, давая одинаковое начало.

[3]) Darwin. Cross and Self Fertilization, стр. 11—12. [4]) Тамъ же, стр. 29.

[5]) Тамъ же, стр. 348.

Здѣсь опять каждое самоопылившееся уступаетъ своему парному собрату, но *только три* изъ растеній перекрестнаго опыленія равняются *лучшему* изъ самоопыленныхъ растеній всего ряда (80 дюймовъ), и *всѣ за исключеніемъ одного* изъ самоопыленныхъ болѣе сильны, чѣмъ слабѣйшее изъ растеній перекрестнаго опыленія.

То же самое общее явленіе замѣчается въ слѣдующемъ (пятомъ) поколѣніи, хотя не столь ясно выраженное, кромѣ одного случая, когда самоопыленное растеніе равнялось своей парѣ. Очевидно что-то должно было случиться.

№№ горшковъ.	Скрещенныя.	Самоопыленныя.
1	84 д.	80 д.
	47 „	44.5 „
2	83 „	73.5 „
	59 „	51.5 „
3	82 „	56.5 „
	65.5 „	63 „
	68 „	52 „

Появленіе „героя“. Въ слѣдующемъ (шестомъ) поколѣніи появилось особо сильное растеніе, которое превышало своего соперника на полдюйма и вообще превышало высотою весь рядъ кромѣ трехъ. Дарвинъ назвалъ это растеніе „героемъ“ и замѣчаетъ: „я былъ такъ пораженъ этимъ явленіемъ, что рѣшилъ удостовѣриться, можетъ ли растеніе передать свою силу роста своимъ сѣянцамъ“.

Съ этою цѣлью онъ оплодотворилъ часть цвѣтовъ „героя“ собственною ихъ цвѣтенью и высадилъ сѣянцы ихъ для сравненія съ другими самоопыленными, а также скрещенными растеніями. Слѣдующія двѣ таблицы показываютъ, какъ проявили себя потомки „героя“ (стр. 628).

Такимъ образомъ, тутъ среди вида чувствительнаго къ разведенію въ себѣ, возникло растеніе сильное, энергичное и плодовитое, и его сѣянцы, полученные путемъ самоопыленія, сразу проявили свое превосходство не только относительно другихъ потомковъ самоопыленныхъ растеній, но также и относительно своихъ соперниковъ перекрестнаго опыленія. Какъ говоритъ Дарвинъ [2]): „Герой“ передалъ своему потомству особое сложеніе, приспособленное къ самоопыленію“; и далѣе—„оказывается, что „герой“ и его потомство отклонились отъ общаго типа не только тѣмъ, что, подвергнувшись самоопыленію, пріобрѣли большую сила роста и повышенную плодовитость, но и тѣмъ, что не извлекали пользы изъ скрещиванія съ отдѣльнымъ племенемъ“.

Тутъ проявляется превосходство путемъ разведенія въ себѣ при такъ называемыхъ суровѣйшихъ условіяхъ, и это даетъ большую увѣренность, что если необходимо получить расу животнаго или растенія, которая будетъ обнаруживать успѣхи при разведеніи въ

себѣ, такую расу вполнѣ возможно произвести. Производство ея вопросъ только времени, терпѣнія и средствъ. „Герой" несомнѣнно въ наши дни былъ бы названъ мутантомъ, но мы всегда готовы привѣтствовать мутантовъ. Не надо забывать, что „герой" не былъ единственнымъ индивидомъ, проявившимъ свое превосходство надъ перекрестно-опыленными растеніями, но что это было обычнымъ явленіемъ во время опытовъ.

Потомство отъ „героя" сравнительно съ обыкновенными самоопыленными сѣянцами.—Седьмое поколѣніе разведенія въ себѣ.

№№ горшковъ.	Дѣти „героя".	Обыкновенныя самоопыленныя.
1	74 д.	89.5 д.
	60 „	61 „
	55.25 „	49 „
2	92 „	82 „
	91.75 „	56 „
	74.25 „	38 „

Потомство отъ „героя" сравнительно съ перекрестно-опыленными сѣянцами.—Седьмое поколѣніе разведенія въ себѣ.

№№ горшковъ.	Дѣти „героя".	Перекрестно-опыленныя.
1	92 д.	76.75 д.
2	87 „	89 „
	87.75 „	86.75 „

Ипомея тоже не представляла единственнаго случая такого рода. Относительно своихъ опытовъ съ *Mimulus* (губастикомъ, не имѣющимъ для насъ другаго значенія, кромѣ того, что онъ служитъ для доказательства положенія) онъ говоритъ [1]):

Въ третьемъ и четвертомъ поколѣніи, какъ среди самоопыляющихся, такъ и перекрестно-опыляемыхъ растеній появилась высокая разновидность, о которой часто упоминается, съ большими бѣлыми цвѣтами съ малиновыми крапинами. Она преобладала во всѣхъ позднѣйшихъ самоопыляющихся поколѣніяхъ, такъ что вытѣснила всѣ другія разновидности и вѣрно передавала свои признаки, но исчезла среди растеній перекрестно-опыляющихся... Самоопыляющіяся растенія, принадлежавшія къ этой разновидности, были не только выше, но и плодовитѣе растеній перекрестно-опыляемыхъ, хотя эти послѣднія въ первыхъ поколѣніяхъ были значительно выше и болѣе плодовиты, чѣмъ самоопыляющіяся растенія.

Къ этому онъ прибавляетъ [2]): „*Эта разновидность повидимому спеціально приспособилась извлекать пользу всѣми способами изъ самоопыленія, хотя этотъ процессъ такъ вредилъ родительскимъ растеніямъ въ теченіе первыхъ четырехъ поколѣній*". Всѣ разсужденія Дарвина о „разновидностяхъ съ высокой степенью самоопыленія" очень цѣнны, не только потому, что авторъ какъ бы считаетъ это явленіе необъяснимымъ, но еще болѣе потому, что

---

[1]) Darvin. Cross and Self Fertilization etc., стр. 348.
[2]) Тамъ же, стр. 348 (курсивъ мой).

ими устанавливается тотъ фактъ, что самое тѣсное разведеніе въ себѣ не безусловно гибельно.

Надо однако замѣтить, что это исключительные случаи, совсѣмъ не оправдывающіе разведенія въ себѣ безъ разбора, но они только показываютъ, что разведеніе въ себѣ не является непремѣнно исходною точкою гибели.

Дѣло племенного разведенія работать не надъ средними величинами, но надъ возможностями, и давно пора разсѣять неосновательный страхъ передъ разведеніемъ въ себѣ. Если бы заводчики были такъ же осторожны въ нѣкоторыхъ другихъ отношеніяхъ, какъ осторожны они относительно самой легкой формы разведенія въ себѣ, то наши стада и отары значительно дальше ушли бы по пути улучшенія.

Опытъ по разведенію животныхъ. Всякій, кто возьметъ на себя трудъ изучить родословныя знаменитыхъ семействъ, въ каждой почти линіи племенного разведенія найдетъ, что основная кровь очень интенсивно проявляется при разведеніи. Заводчикъ-практикъ, работающій надъ матеріаломъ дѣйствительно исключительнаго достоинства, доходитъ скоро до точки, когда близкое родственное разведеніе неизбѣжно, и онъ рано или поздно долженъ имѣть въ виду этотъ выходъ, если онъ желаетъ дѣйствительно использовать свои цѣнныя произведенія. Разводить ихъ скрещиваніемъ извнѣ — это только разсѣивать ихъ превосходство, и единственный практическій пріемъ—это близкое родственное разведеніе.

Среди заводчиковъ крупнаго рогатаго скота этотъ пріемъ слишкомъ извѣстенъ, чтобы слѣдовало болѣе подробно на немъ останавливаться, но слѣдующія выдержки изъ недавней личной переписки покажутъ, какъ онъ дѣйствуетъ на высоко организованную лошадь и на быстро-размножающуюся, сильно мясистую свинью.

Ветеранъ заводчиковъ арабскихъ лошадей, Рандольфъ Хентингтонъ изъ Рочестера, въ шт. Нью Іоркъ, пишетъ слѣдующее.

Для меня близкое родственное разведеніе служило вѣрнымъ испытаніемъ чистоты крови, и лучшіе, наиболѣе однородные результаты получались мною при спариваніи матери съ сыномъ ея и внукомъ ея, а затѣмъ при разведеніи произведенія обоихъ, усиливая такое разведеніе возвратомъ къ бабушкѣ съ внучатами, пока я не получалъ семейства.

По этому поводу мы не должны забывать, что Мессенжеръ былъ связанъ тройнымъ родствомъ съ Годольфиномъ.

Въ слѣдующихъ строкахъ A. J. Lovejoy изъ Роско, шт. Ил-

линойсъ, описываетъ свой опытъ племенного разведенія беркшировъ. О качествахъ его стада можно судить по рисункамъ 50—52, а репутація его, какъ успѣшнаго заводчика, установлена многими годами неизмѣннаго успѣха. Онъ пишетъ слѣдующее.

Мы являемся послѣдователями близкаго родственнаго разведенія, даже разведенія въ себѣ. Лучшія выставочныя животныя получены близкимъ разведеніемъ въ себѣ. Спариваніе съ полусестрами наиболѣе распространенная форма родственнаго разведенія, хотя двоюродные братья, племянники и племянницы, и даже братья и сестры спариваются очень успѣшно. Требуется только большой разборъ при спариваніи животныхъ, особенно выдающихся по личнымъ достоинствамъ. Если у котораго-нибудь изъ нихъ окажется какой-либо порокъ, мы должны ожидать, что послѣдній еще сильнѣе проявится въ потомствѣ, чѣмъ въ родителяхъ, равно какъ и хорошія стати тоже усилятся; такъ что, спаривая два одинаково хорошихъ образца, получимъ улучшенное произведеніе. Ни одинъ производитель какой-либо породы не можетъ равняться съ производителемъ, продуктомъ разведенія въ себѣ. Когда мы доходимъ до той точки, гдѣ чувствуется необходимость крови извнѣ, мы спариваемъ съ постороннею свиньею нашего лучшаго борова и изъ этого помета отбираемъ борова, чтобы покрыть приплодъ собственнаго отца отъ другихъ свиней стада; иначе говоря, мы случаемъ этого борова съ его собственными полусестрами.

Никто не разводилъ такъ успѣшно беркшировъ, какъ N. H. Gentry, изъ Седаліи, шт. Миссури, и ни одинъ американскій заводчикъ не пользовался такъ свободно разведеніемъ въ себѣ. Этотъ ветеранъ-заводчикъ пишетъ слѣдующее.

Мой опытъ разведенія въ себѣ убѣдилъ меня, что успѣхъ или неудача идутъ пропорціонально качеству характера крови, т. е. вы усиливаете то, что имѣете, будетъ ли оно хорошо или дурно, слабо или сильно по сложенію. Теорія, выдвинутая общимъ мнѣніемъ, что разведеніе въ себѣ содѣйствуетъ вырожденію въ смыслѣ размѣра и расшатываетъ организмъ, вѣрна только въ томъ случаѣ, если порода, съ которою вы имѣете дѣло при разведеніи въ себѣ, страдаетъ вообще недостаткомъ размѣра или крѣпости организма. Животныя достаточнаго размѣра и крѣпкаго тѣлосложенія могутъ съ такою же достовѣрностью усилить эти черты, какъ тѣ же черты могутъ быть ослаблены при разведеніи въ себѣ породъ, страдающихъ недостаткомъ этихъ существенныхъ чертъ. Допуская одно, вполнѣ разумно допустить другое; такимъ образомъ успѣхъ заводчика при разведеніи въ себѣ зависитъ отъ того, надъ какимъ матеріаломъ приходится ему работать. При правильномъ и разумномъ обращеніи, я никогда не могъ открыть какихъ-либо плохихъ послѣдствій отъ разведенія въ себѣ. Прилагаю вамъ списокъ премій съ двухъ всемірныхъ выставокъ и долженъ сказать насчетъ моихъ животныхъ, премированныхъ въ С. Луи, что каждое изъ нихъ было выведено близкимъ разведеніемъ въ себѣ. Мнѣ всегда казалось страннымъ, что большинство людей, изъ которыхъ ни одинъ не удѣ-

лялъ времени изученію вопроса, опредѣленно утверждаетъ, что разведеніе въ себѣ опасно. Полагаю, что отцы наши говорятъ намъ это потому, что такъ говорили ихъ отцы, а до нихъ ихъ дѣды, и ни одинъ не задумывался серьезно надъ этимъ предметомъ. Если даже при опытѣ не бываетъ, чтобы каждый случай сопровождался успѣхомъ, то тѣмъ болѣе спариваніе совсѣмъ неродственныхъ животныхъ не будетъ сопровождаться успѣхомъ. Спариваемыя животныя, родственныя или нѣтъ, должны быть подходящими для производства хорошихъ результатовъ. т. е. не имѣть общихъ недостатковъ, а имѣть возможно больше достоинствъ.

Какъ вести разведеніе въ себѣ. Существуютъ два положенія, при которыхъ спеціально примѣняется этотъ методъ разведенія. Первое—это прилитіе крови, при которомъ онъ обыкновено примѣняется безнаказно. Другое возникаетъ въ самыхъ лучшихъ нашихъ стадахъ, когда заводчикъ оказывается обладателемъ небольшого количества очень высокой крови и не знаетъ, какъ поступить съ нею. Если придерживаться разведенія „извнѣ“, онъ утратитъ ее разжиженіемъ. Онъ дошелъ до предѣловъ родственнаго разведенія: что ему дальше дѣлать?

Въ случаяхъ подобнаго рода единственный исходъ, обѣщающій что-либо, это родственное разведеніе. Оно подвергаетъ всю, конечно, линію строгому испытанію, и рискъ очень великъ, но за то возможны феноменальные результаты. Дѣйствительно хорошій заводчикъ долженъ быть всегда готовъ принять то, что даетъ ему судьба.

Разъ что-нибудь нужно сдѣлать, лучше всего „*сдѣлать это и отдѣлаться*“ и сразу знать худшее. Многіе заводчики, опасаясь послѣдствій, приступаютъ къ дѣлу осторожно, спаривая все тѣснѣе при каждомъ послѣдовательномъ опытѣ, какъ бы нащупывая положеніе прежде, чѣмъ нанести рѣшительный и окончательный ударъ. Этотъ путь, если онъ не сопровождается успѣхомъ, только осложняетъ положеніе и нагромождаетъ массу нежелательныхъ индивидовъ; во всякомъ случаѣ онъ непроизводительно затрачиваетъ цѣнное время, такъ какъ животныя быстро старѣютъ.

Настоящій путь это *сразу* нанести рѣшительный ударъ, такъ что, если худшее случится, первоначальный скотъ остается для другихъ опытовъ, а заводчикъ не обремененъ стадомъ, испорченнымъ неуспѣшными полумѣрами разведенія въ себѣ.

ОТДѢЛЪ VI. РАЗВЕДЕНІЕ ОТЪ ЛУЧШАГО.

Это относится къ пріему отбора и разведенію отъ лучшихъ индивидовъ, но безъ отношенія къ кровнымъ линіямъ. Очень вѣроятно, можно сказать достовѣрно, что съ теченіемъ времени очень

цѣнныя расы могутъ быть установлены этимъ путемъ, особенно при ограниченномъ пространствѣ и главнымъ образомъ съ сельско-хозяйственными растеніями.

Но на практикѣ заводчикъ, слѣдующій этому методу при разведеніи животныхъ, получаетъ невообразимую путаницу, изъ которой нельзя установить ничего достойнаго вниманія. Этого метода держатся при некультурныхъ расахъ и небрежные сельскіе хозяева; но какъ только начинаютъ обращать вниманіе на отродья, семейства и кровныя линіи, тотчасъ же переходятъ къ какому-нибудь другому изъ только что перечисленныхъ методовъ разведенія.

При разведеніи растеній примѣненіе этого метода будетъ нѣсколько иное. Тутъ можно не стѣсняться численностью и, выбравъ племя, мы можемъ перебирать буквально тысячи въ поискахъ за желаемымъ экземпляромъ. Найдя его, строго говоря, найдя мутанта, сортоводъ можетъ сразу приступить *къ размноженію его отводками или чистымъ разведеніемъ*, можетъ быть даже разведеніемъ въ себѣ, во всякомъ случаѣ возможно меньше прибѣгая къ скрещиванію. Этой системы держится Лютеръ Бурбенкъ и вообще тѣ сортоводы, которые стремятся вывести нѣчто *новое*, хотя это часто сопряжено со скрещиваніемъ.

Однако, ни при разведеніи животныхъ, ни при разведеніи растеній мы не можемъ надѣяться на успѣхъ иначе, какъ принимая во вниманіе *генеалогическія линіи* и разъ на всегда признавая законъ наслѣдственной передачи.

Общіе выводы. Выборъ метода племенного разведенія зависитъ отъ намѣченной цѣли. Прилитіе крови является практическимъ методомъ улучшенія обыкновеннаго скота и способомъ быстраго и дешеваго знакомства съ главными признаками породы.

Если имѣется въ виду усовершенствованіе породы путемъ улучшенія семейныхъ линій, тогда наиболѣе дѣйствительными методами окажутся родственное разведеніе и даже разведеніе въ себѣ.

Если ищутъ новыхъ типовъ, новыхъ расъ, новаго творчества вообще, открыты два пути: или ждать случайныхъ мутацій, или ускорить ихъ появленіе скрещиваніемъ; послѣдняя форма разведенія даетъ индивидовъ хорошихъ самихъ по себѣ, но, съ точки зрѣнія обычнаго закона наслѣдственной передачи, представляющихъ слишкомъ плохую *смѣсь* для произведенія однороднаго типа, и, по закону Менделя, слишкомъ неустойчивыхъ, чтобы дать какой бы то ни было постоянный типъ. Вотъ почему система скрещиванія

болѣе пригодна для растеній, которыя могутъ размножаться безполымъ путемъ и, слѣдовательно, свободны отъ упомянутыхъ здѣсь ограниченій.

СПЕЦІАЛЬНЫЯ УПРАЖНЕНІЯ.

Произвести расчетъ, показывающій относительный расходъ на прилитіе крови сравнительно съ чистымъ разведеніемъ для различныхъ классовъ животныхъ.

Сдѣлать также критическій обзоръ многихъ родословныхъ знаменитыхъ животныхъ, чтобы прослѣдить методы племенного разведенія, примѣняемые въ настоящее время, особенно по отношенію къ родственному разведенію и разведенію въ себѣ.

Дополнительныя примѣчанія.

Loss of Vigor from Inbreeding. By H. J. Webber. Science, 1901, № 320, стр. 257.

Pollination of Apples and Peas. Experiment Station Record, XIII, 620.

Reciprocal Crosses (with extended bibliography). Maine Station Report, 1904, стр. 81—89.

ГЛАВА XVIII.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ ПОЛА.

ОТДѢЛЪ I. ТЕОРІИ.

Желаніе контролировать полъ, или во всякомъ случаѣ предугадать его, очень старо и относится къ очень обычнымъ. На этотъ счетъ существуетъ повидимому столько теорій, сколько въ силахъ была придумать человѣческая изобрѣтательность (болѣе пятисотъ до настоящаго времени [1]); а такъ какъ въ данномъ случаѣ выборъ лишь одинъ, то *всякая* теорія, какъ бы нелѣпа она ни была, въ силу закона вѣроятности всегда оправдается въ половинѣ случаевъ. Нѣкоторыя изъ главныхъ теорій заслужили уже общее довѣріе, хотя съ точки зрѣнія современной науки лишены правдоподобнаго основанія. Приводимъ ихъ.

1. Предполагаютъ, что одно яичко по природѣ мужское, другое женское, и что полъ зависитъ отъ источника того особаго сперматозоида, который принимаетъ участіе въ оплодотвореніи.— Опровергается фактомъ, что часто самцы съ однимъ яичкомъ бываютъ производителями обоихъ половъ.

2. Полагаютъ, что послѣдовательныя яйца попеременно муж-

---

[1]) Geddes and Tromson. Evolution of Sex, стр. 35.

скія и женскія, такъ что полы въ природѣ распредѣлены равномѣрно, и для полученія пола по желанію требуется только выбрать надлежащій моментъ для спариванія. Другими словами, если послѣдній дѣтенышъ былъ женскаго рода, тогда спариваніе при первой, третьей и пятой течкѣ и т. д. дастъ особей мужскаго пола, а вторая, четвертая, шестая и т. д. течка дастъ особей женскаго пола.—Опровергается тѣмъ же путемъ, какъ и первая теорія, т. е. женскія особи съ однимъ яичникомъ производятъ оба пола, и тотъ же полъ повторяется до безконечности, какова бы по порядку ни была течка.

3. Говорятъ еще, что болѣе сильная индивидуальность, особенно въ половомъ смыслѣ, запечатлѣваетъ свой полъ на потомствѣ.—Опровергается тѣмъ, что родители и того, и другаго рода производятъ свободно оба пола; кромѣ того, производители мужскаго пола вообще сильнѣе, чѣмъ матки, а это должно было бы вызвать сильное преобладаніе мужскихъ особей, что совсѣмъ не доказано фактически.

4. Утверждаютъ, что случка въ началѣ течки даетъ самца (другіе говорятъ, что самку), а случка въ концѣ течки (съ увяданіемъ яйца) производитъ противоположный полъ.—Опровергается тѣмъ фактомъ, что въ природѣ самки, особенно въ стадахъ, покрываются въ началѣ течки,—фактъ, который на практикѣ вызвалъ бы исключительно потомство одного пола.

5. Одни говорятъ, что старшій по возрасту родитель опредѣляетъ полъ; другіе, что—болѣе молодой; ни то, ни другое не доказано.

6. Утверждаютъ, что крайнее половое возбужденіе со стороны женской особи почти безусловно влечетъ за собою произведеніе самца (нѣкоторые считаютъ—самки). Послѣднее очень трудно доказать или опровергнуть, такъ какъ все зависитъ отъ того, что называть крайнимъ возбужденіемъ. Странно то, что сами послѣдователи этой теоріи, повидимому, не могутъ рѣшить, какой полъ собственно вызывается сильнымъ безпокойствомъ самки; одни называютъ одинъ, другіе—другой, и нѣтъ возможности разобраться.

Очень трудно себѣ представить, какое вліяніе можетъ имѣть общее возбужденіе тѣла, сопровождающее течку, на характеръ слиянія ядернаго вещества обоихъ зародышевыхъ клѣтокъ, а между тѣмъ это все, что мы знаемъ объ оплодотвореніи.

Замѣчательно, что почти всякая теорія опредѣленія пола заключаетъ нѣкоторые слѣды „превосходства самца“; нѣкоторые захо-

дятъ настолько далеко, что утверждаютъ, будто бы женская особь ничто иное, какъ недоразвитой самецъ. Это мнѣніе стараются доказать вездѣ, гдѣ только къ тому представится возможность, какъ, напримѣръ, избыткомъ оплодотворящей силы, — тутъ преимущество всегда отдается самцу.

Всякая теорія, не заключающая въ себѣ неясныхъ различій,— какъ это отмѣчается въ приведенной,—легко можетъ быть доказана или опровергнута статистическимъ методомъ, причемъ никогда не слѣдуетъ забывать, что неизбѣжна корреляція до 50%, которая указываетъ не на дѣйствіе причины, а на случайность. Гораздо полезнѣе оставить догадки и изслѣдовать все, что до настоящаго времени извѣстно относительно причинъ, опредѣляющихъ полъ.

Половыя отличія незначительны. Прежде всего представленіе объ основномъ различіи половъ очень преувеличино. Почти единственный атрибутъ, который можно приписать „мужественности" во всемъ вообще царствѣ жизни, это нѣсколько повышенное состояніе дѣятельности, часто обыкновенно, но не всегда, сопровождаемое нѣсколько уменьшеннымъ объемомъ. Типичное яйцо большого размѣра, хорошо снабжено пищею и не проявляетъ дѣятельности, между тѣмъ какъ зародышевая плазма, спермазоидъ или зерно цвѣтени очень малы и бѣдны питательнымъ матеріаломъ, но характеризуются усиленною дѣятельностью.

За исключеніемъ этого, мужскія и женскія особи различаются гораздо менѣе, чѣмъ обыкновенно полагаютъ. Искуственныя условности и установленное раздѣленіе труда преувеличиваютъ различія пола у людей, и чрезмѣрно увлекающіеся писатели вывели изъ такихъ преувеличеній настолько же широкія, какъ и курьезныя заключенія.

Половыя различія немногочисленны и незначительны и главнымъ образомъ связаны съ дѣломъ воспроизведенія. Вотъ почему, выискивая причины опредѣленія ихъ, намъ не зачѣмъ смотрѣть на нихъ, какъ на посягающія на самую основу расовыхъ признаковъ. Полъ это нѣчто дополнительное ко всѣмъ другимъ соображеніямъ, а не основное раздѣленіе, раскалывающее населеніе на два отдѣла, изъ которыхъ одинъ можетъ, а другой не можетъ обладать въ полной мѣрѣ достояніемъ расы.

ОТДѢЛЪ II. ВЛІЯНІЕ ПИТАНІЯ.

У головастиковъ. Согласно Пфлюгеру [1]), развиваются три формы: a) явные самцы, b) явные самки и c) гермафродиты. Въ

[1]) Geddes and Thomson. The Evolution of Sex, стр. 45.

послѣднемъ случаѣ мужскіе органы „развиваютъ круглые примитивныя яичники и, если головастики затѣмъ развиваются въ самцовъ, заключенные въ нихъ женскіе органы поглощаются".

Согласно Юнгу[1]), полъ у головастиковъ остается долгое время неопредѣленнымъ, а въ теченіе этого времени количество пищи оказываетъ рѣшающее вліяніе на полъ. У него было три выводка головастиковъ.

Выводокъ 1, при естественныхъ условіяхъ далъ 54% женскихъ особей, при обильномъ же кормленіи мясомъ получилось около 78% женскихъ особей; пропорція женскихъ особей въ выводкѣ 2 была усилена обильною дачею рыбы съ 61% до 81%, такимъ же путемъ кормленіе лягушечьимъ мясомъ повысило пропорцію у выводка 3 съ 56%, при „предоставленіи самимъ себѣ", до 92% при откармливаніи. Все это какъ бы показываетъ, что питаніе имѣетъ нѣкоторое вліяніе на полъ у лягушекъ по крайней мѣрѣ.

У растительной тли[2]). Можно сказать вообще, что лѣтомъ, когда благопріятныя условія жизни находится въ максимумѣ, эти существа размножаются партеногенетическимъ путемъ поколѣніе за поколѣніемъ, причемъ появляются только самки; затѣмъ осенью, съ наступленіемъ холода и уменьшеніемъ запасовъ пищи, появляются самцы и происходитъ двуполое размноженіе; дѣйствительно, какъ Геддесъ и Томсонъ [3]) сообщаютъ, „въ искусственныхъ условіяхъ тепличной среды, соотвѣствующихъ вѣчному лѣту по теплу и обилію пищи, партеногенетическое размноженіе и появленіе исключительно самокъ наблюдалось въ теченіе четырехъ лѣтъ опыта. Повидимому оно можетъ продолжаться, пока пониженіе температуры и уменьшеніе количества пищи не вызоветъ вновь появленія самцовъ и двуполаго размноженія". Другіе писатели утверждаютъ, что появленіе самцовъ можетъ быть вызвано во всякое время, если нѣсколько „засушить" растенія, на которыхъ кормятся тли.

ОТДѢЛЪ III. ВЛІЯНІЕ ОПЛОДОТВОРЕНІЯ.

У пчелъ[4]). Какъ въ настояшее время хорошо извѣстно, пчелы представляютъ три формы относительно пола: трутней (самцовъ), происходящихъ изъ неоплодотворенныхъ яицъ; работницъ (самокъ обыкновенно, но не всегда, безплодныхъ), происходя-

---

[1]) Geddes and Tomson. The Evolution of Sex, стр. 45.

[2]) Тамъ же, стр. 49. [3]) Тамъ же, стр. 50. [4]) Тамъ же, стр. 46—48.

щихъ изъ оплодотворенныхъ яицъ; и матокъ (плодныхъ самокъ), происходящихъ также изъ оплодотворенныхъ яицъ, но заключенныхъ въ особыя ячейки и выкормленныхъ обильнымъ количествомъ особаго корма. Какъ замѣчаютъ Геддесъ и Томсонъ, „царская пища и обиліе ея развиваютъ воспроизводительные органы будущихъ матокъ", и во все время „въ теченіе первыхъ восьми дней жизни личинки, прибавка небольшого количества корма будетъ способствовать установленію поразительнаго различія въ строеніи и функціональной дѣятельности между работницею и маткою" [1]). Этимъ часто пользуются пчелы-кормилицы, когда улью грозитъ опасность вслѣдствіе потери маточниковъ. Въ такомъ случаѣ наскоро вынимаютъ нѣсколько рабочихъ личинокъ изъ ихъ обыкновенныхъ ячеекъ, переносятъ ихъ въ маточники, кормятъ ихъ царскою пищею, и онѣ быстро пріобрѣтаютъ всѣ признаки обыкновенныхъ плодныхъ матокъ, что обусловливается, очевидно, характеромъ или количествомъ пищи, или и тѣмъ и другимъ.

У пчелъ, слѣдовательно, рѣшающимъ факторомъ пола относительно различій между самцомъ и самкою является оплодотвореніе, а пища—тѣмъ элементомъ, который рѣшаетъ, будетъ ли, плодною данная самка, или нѣтъ. Это такого рода различіе пола, которое не можетъ существовать у высшихъ формъ, гдѣ оплодотвореніе необходимо для развитія, каковъ бы ни былъ полъ, и свидѣтельствуетъ о томъ, что одни виды могутъ отличаться отъ другихъ, даже въ томъ, что кажется основнымъ, а это учитъ насъ осторожности при выводѣ широкихъ обобщеній.

У осъ. По изслѣдованіямъ, произведеннымъ Зибольдомъ [1]) надъ оплодотворенными и неоплодотворенными яйцами осы, *Nematus ventricosus*, каждое изъ нихъ способно произвести оба пола *при извѣстныхъ условіяхъ*.

Развитіе оплодотворенныхъ яицъ.

Конецъ личиночной стадіи.	Самокъ на 100 самцовъ.	Конецъ личиночной стадіи.	Самокъ на 100 самцовъ.
15-го іюня	14	Августъ	340
Іюль	77	Конецъ августа .	500
Іюль	269	Сентябрь	100

Отсюда мы заключаемъ, что вообще оплодотворенное яйцо производитъ самокъ, но не исключительно, такъ какъ пропорція

---

1) Geddes and Thomson. The Evolution of Sex. стр. 48, 49.

самокъ нѣкоторымъ образомъ находится въ соотвѣтствіи съ температурою или пищею, или съ тою и другою.

Тутъ неоплодотворенныя яйца произвели самцовъ за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда условія развитія были настолько благопріятны, что личиночный періодъ сокращался до крайности. По этому поводу Геддесъ и Томсонъ замѣчаютъ, что даже „тамъ, гдѣ производство самцовъ является нормальнымъ условіемъ, благопріятныя окружающія вліянія повидимому вызываютъ появленіе самокъ“.

Развитіе неоплодотворенныхъ яицъ.

№№ опытовъ.	Продолжительность личиночной стадіи.	Полъ.
11	21 день.	Всѣ самцы.
12	19 дней.	Всѣ самцы.
13	18 дней.	493 самца, 2 самки.
14	17 дней.	265 самцовъ, 2 самки.
15	17 дней.	374 самца, 8 самокъ.
16	18 дней.	168 самцовъ, 1 самка.
17	24 дня.	1 самецъ.

ОТДѢЛЪ IV. ПОЛЪ У МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ.

Температура и питаніе служатъ по всѣмъ празнакамъ направляющими факторами у многихъ низшихъ формъ; и въ тѣхъ случаяхъ, когда это происходитъ, замѣчается, что появленіе самокъ, повидимому, сопровождаетъ болѣе благопріятныя условія, а появленіе самцовъ болѣе суровыя или менѣе благопріятныя.

Для млекопитающихъ имѣется очень мало опытныхъ доказательствъ, но и это малое указываетъ, что тутъ встрѣчается то же явленіе, какъ и у низшихъ животныхъ, хотя высшія животныя очевидно менѣе непосредственно подвержены вліянію окружающихъ условій. Girou дѣлилъ отару изъ трехсотъ овецъ на двѣ равныя части, изъ которыхъ одну особенно хорошо кормили. Эта часть обслуживалась двумя *молодыми* баранами, другая, скудно кормимая,—двумя, достигшими полной зрѣлости. Хорошо кормленая часть (обслуживавшаяся молодыми баранами) произвела 60% самокъ, а другая часть только 40% самокъ [1]). Разница въ возрастѣ барановъ вводитъ второй элементъ, но если вѣрны факты, они знаменательны.

Вотъ почти все, что извѣстно объ этой сторонѣ вопроса. Доказательства, основанныя на опытѣ, какъ бы показываютъ, что обильная пища, высокая температура и вообще благопріятныя условія влекутъ за собою появленіе самокъ; но когда намъ приходится

[1]) Geddes and Thomson. The Evolution of Sex, стр. 51.

высказаться насчетъ предѣловъ, въ которыхъ будетъ примѣнимо это общее правило,—мы должны поступать съ большой осторожностью, такъ какъ наши точныя знанія по этому вопросу крайне ограничены.

ОТДѢЛЪ V. „ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ХРОМОЗОМА“ И ОПРЕДѢЛЕНІЕ ПОЛА [1]).

Давно извѣстна нѣкоторая неравномѣрность между зародышевыми клѣтками относительно распредѣленія хроматиннаго вещества [2]).

Напримѣръ, Вильсонъ говоритъ, что уже въ 1891 году Henking „открылъ, что при *второмъ* сперматоцитномъ дѣленіи *Pyrrhocoris* одна изъ хромозомъ переходитъ нераздѣленной въ одну изъ дочернихъ клѣтокъ (сперматидъ), которая получаетъ двѣнадцать хроматинныхъ тѣлецъ, а парная клѣтка ея только одиннадцать; „такимъ образомъ изъ четырехъ, происходящихъ отъ сперматозоида, клѣтокъ двѣ обладаютъ дополнительною хромозомою по сравненію съ двумя остальными“ [3]).

Появились сообщенія и о другихъ открытіяхъ, и Paulmier (1898, 1899), работая съ Anasa въ лабораторіи Вильсона, нашелъ, что при первомъ сперматоцитномъ дѣленіи появляются одиннадцать тетрадъ, одна изъ которыхъ „много меньше остальныхъ“ и повидимому „возникаетъ изъ единичнаго ядроподобнаго тѣльца... въ процессѣ значительно отличающемся отъ другихъ“. Онъ прибавляетъ: „при второмъ (и послѣднемъ) сперматоцитномъ дѣленіи десять болѣе крупныхъ діадъ дѣлятся, образуя хромозомы обычнымъ образомъ; *но малая діада не расщепляется, а переходитъ цѣликомъ въ одну изъ сперматидъ*. Въ этомъ случаѣ, слѣдова-

---

[1]) Wilson (1906). „Studies on Chromosomes, III“, *Journal of Experimental Zoölogy*, III, № 1, стр. 1—39. А также слѣдующія: Beard, The Determination of Sex; Castle (1903), „The Heredity of Sex“, *Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy*, XL, 4; McClung (1902), „The Accessory Chromosome. Sex Determinant“? *Biological Bulletin*, III, 1—2; Morgan (1904). „Self-Fertilization Induced by Artificial Means“, *Journal of Experimental Zoölogy*, I, 1; Studies in Spermatogenesis with Special Reference to the Accessory Chromosome, Publication № 36, Carnegie Institute, Washington, D. C., September, 1905; Wilson, „The Chromosomes in Relation to the Determination of Sex in Insects“, *Science*, XXII, 564, October, 1905.

[2]) Wilson, The Cell, стр. 271—272. [3]) Тамъ же, стр. 271.

тельно, половина сперматидъ получаетъ десять простыхъ хромозомъ, а остальныя получаютъ въ дополненіе небольшую діаду“ [1]).

Постепенно былъ установленъ тотъ фактъ, что, по крайней мѣрѣ у Hemiptera и нѣкоторыхъ другихъ насѣкомыхъ, одна изъ хроматинныхъ массъ мужской клѣтки при созрѣваніи отличается отъ своихъ товарокъ и претерпѣваетъ однимъ дѣленіемъ меньше, чѣмъ онѣ; такъ что изъ группы четырехъ сперматозоидовъ, возникающихъ изъ двойного дѣленія сперматоцитъ, у двухъ оказывается дополнительная хромозома по сравненію съ другими. Этотъ дополнительный членъ именовался различно у разныхъ естествоиспытателей, наиболѣе употребительными терминами являются „дополнительная хромозома“, и „гетеротропная хромозома“.

На этомъ остановилось дѣло, пока McClung (1902) не выдвинулъ теорію, что дополнительная хромозома это—*опредѣлитель пола, предполагая* (неосновательно, какъ мы теперь считаемъ), что если яйцо оплодотворяется однимъ изъ спермотозоидовъ, заключающихъ дополнительную хромозому, то это дополненіе переходитъ къ приплоду, и онъ былъ бы поэтому мужского пола; если же оплодотвореніе совершается однимъ изъ сперматозоидовъ, лишенныхъ дополненія, приплодъ по необходимости былъ бы противуположнаго пола.

По такому взгляду казалось, что женскія клѣтки ближе соотвѣтствуютъ тѣмъ сперматозоидамъ, которые лишены дополненія. Такъ обстояло дѣло, пока Montgomery (1904), Gross (1904) и Wallace (1905) не открыли, что по крайней мѣрѣ у нѣкоторыхъ видовъ яйцо имѣетъ тоже самое число хромозомъ, какъ и сперматозоиды *съ дополненіемъ*. Эти естествоиспытатели пришли къ заключенію, что „только одинъ изъ двухъ родовъ сперматозоидовъ функціоналенъ, а именно тотъ, въ которомъ находится гетеротропная (дополнительная) хромозома. Сперматозоиды другаго рода по всей вѣроятности обречены на вырожденіе, по примѣру полярныхъ тѣлецъ“ [2]).

Вильсонъ (1906) доказываетъ, что „полы Hemiptera этого типа дѣйствительно показываютъ постоянную разницу въ числѣ хромозомъ“ [3]). Онъ опредѣлилъ, по крайней мѣрѣ для четырехъ родовъ, что *число хромозомъ въ женскихъ клѣткахъ соотвѣтствуетъ высшему числу въ мужской клѣткѣ;* другими словами что „дополнительная хромозома“, хотя встрѣчается лишь въ поло-

---

1) Wilson, The Cell, стр. 272.

2) *Journal of Experimental Zoölogy*, III, No 1, стр. 2.

3) Тамъ же.

винѣ сперматозоидовъ, находится *во всѣхъ женскихъ* зародышевыхъ клѣткахъ. Разъ это вѣрно, то „замѣчательны" сперматозоиды не тѣ, которые съ дополненіемъ, но, наоборотъ, тѣ, у которыхъ нѣтъ его, и на нихъ надо смотрѣть какъ на нѣкоторымъ образомъ несовершенныхъ.

Вильсонъ убѣдительно доказываетъ *обратное* гипотезѣ Гросса и Уоллеса, а именно, что когда женская клѣтка соединяется съ сперматозоидомъ, лишеннымъ дополнительной хромозомы, дополненіе яйца не находитъ пары и развивается *самецъ*; и обратно, если яйцо оплодотворяется однимъ изъ сперматозоидовъ, снабженныхъ дополненіемъ, каждое дополненіе находитъ свою пару, одинокихъ дополненій не остается и получается *самка.*

Расширяя свои опыты, Вильсонъ нашелъ два рода дополнительныхъ хромозомъ, — однѣ только что описанныя, меньше обыкновенныхъ хромозомъ, и другія—больше. Въ этомъ отношеніи надо замѣтить, что его изслѣдованія указываютъ на значительную разницу въ величинѣ между хромозомами вообще, но что „дополненіе" легко отличить, будетъ ли оно больше или меньше остальныхъ, и что всѣ хромозомы, и большія и малыя,—кромѣ дополнительной,—легко наблюдаются парами подъ микроскопомъ.

Надо сказать также въ связи съ этимъ, что у нѣкоторыхъ видовъ, повидимому, всегда присутствуетъ дополнительная хромозома,—какъ у сперматозоидовъ, такъ и въ женскихъ клѣткахъ,—но что въ такомъ случаѣ она отличется какимъ-то качественнымъ различіемъ, еще не установленнымъ, но придающимъ особый характеръ двумъ изъ сперматозоидовъ каждой группы изъ четырехъ.

Если, поэтому, окажется, что всѣ женскія клѣтки, послѣ вытѣсненія полярныхъ тѣлецъ, обладаютъ этою дополнительною хромозомою, каково бы ни было ея особое свойство, и если въ группѣ изъ четырехъ сперматозоидовъ, возникшей изъ единичной спермотоциты, два лишены этого дополненія, а два обладаютъ имъ,—въ такихъ случаяхъ мы имѣли бы въ самихъ сперматозоидахъ вполнѣ очевидную основную причину опредѣленія пола, и, такъ какъ числа одинаковыя, то, по закону вѣроятности, и полы должны быть одинаковы, что дѣйствительно происходитъ на практикѣ.

Тутъ на самомъ дѣлѣ кроется, повидимому, основная причина опредѣленія пола. Дѣйствуетъ ли она во всѣхъ формахъ жизни, или только у нѣкоторыхъ видовъ,—обсуждать это еще слишкомъ рано. Здѣсь открывается обширное поле изслѣдованій и можно на-

дѣяться, что ближайшее будущее представитъ намъ новыя цѣнныя данныя по этому крайне трудному вопросу.

Общіе выводы. Много различныхъ обстоятельствъ, повидимому, вліяютъ на полъ потомства. Одни въ нѣкоторыхъ случаяхъ связаны съ питаніемъ, а другіе съ внутреннею природою зародыша. Свѣдѣнія наши еще недостаточны, чтобы разрѣшить проблему дифференцировки пола, но мы смѣло можетъ сказать, что ни одно изъ традиціонныхъ повѣрій не оправдывается фактами.

Дополнительныя примѣчанія.

Changing Sex in Plants. Tropical Agriculture, 1903, стр. 789—790.

Chromosomes in Relation to Sex Determination in Insects. By E. B. Wilson. Science, XXII, 500—502.

Do Seedless Fruits Require Pollination? Experiment Station Record, XV, 1080.

Experimental Zoölogy. By T. H. Morgan. Chapters XXIV—XXVII.

Experiments in Heredity and Sex Determination in Moths. Report of the British Association for the Adrancement of Science, 1904, стр. 594.

Influence of Nutrition on Sex. Experiment Station Record, XVI, 228.

Parthenogenetic Fertilization in the Honeybee. Experiment Station Record, XV, 792.

Recent Theories in Regard to Determination of Sex. By T. H. Morgan. Popular Science Monthly, LXIV, 97—116.

Sex Control. By Professor Shenk of Austria, Science, VII, 736—738.

Sex Determination in Bees. (A discussion of the Dzierzon-Dickel controversy). By B. Sporrer. Experiment Station Record, XI, 561, 657, 956.

Sex Determination,—whether Bud shall be Leaf or Flower. By E. S. Goff. American Garden, 1901, стр. 330—333, 346—347.

Sex in Mice. By Parsons and Copeman. Proceedings of the Royal Society, London, LXXIII, 32—48.

Sex in Plantes a Matter of Nutrition. By T. Mehan. Report Department of Agriculture, 1898, стр. 535—548; Experiment Station Record, XI, 910.

Wisconsin Experiment Station Report, 1900, стр. 266—285, 1901 стр. 304—316.

Ziegler's Theory of Sex Determination. By T. H. Morgan. Science, XXII, 839—841.

ГЛАВА XIX.

ПЛЕМЕННОЕ РАЗВЕДЕНІЕ РАСТЕНІЙ.

Послѣ того какъ усвоены уже основы племенного разведенія, примѣненіе ихъ къ спеціальнымъ случаямъ, а именно къ разведенію растеній или животныхъ, является дѣломъ здраваго смысла

и не требуется пространныхъ разсужденій объ особыхъ при этомъ операціяхъ.

Мы уже говорили, что заводчику нужно возможно ближе ознакомиться съ той особой линіей, которую онъ желаетъ улучшить. Это ознакомленіе совершается главнымъ образомъ путемъ опыта, но онъ не долженъ пренебрегать и другими источниками, могущими расширить его свѣдѣнія относительно данной породы или разновидности, такъ какъ всякій запасъ знаній явится со временемъ цѣннымъ вкладомъ въ предстоящее ему дѣло, когда ему придется взвѣшивать незамѣтныя различія при рѣшеніи вопроса объ отборѣ. Послѣдній заключаетъ въ себѣ такого рода подробности, которыя можетъ усвоить лишь заводчикъ-практикъ, и относительно которыхъ всякія установленныя правила такъ же мало значатъ, какъ и академическіе трактаты. Есть, однако, нѣкоторые спеціальные факты и принципы, имѣющіе значеніе лишь при разведеніи растеній, а не животныхъ, и съ ними полезно познакомиться заранѣе, прежде чѣмъ приступить къ дѣйствительнымъ операціямъ.

ОТДѢЛЪ I. ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНІЯ.

Преимущества племенного разведенія растеній. Занимающійся племеннымъ растеніеводствомъ обладаетъ по крайней мѣрѣ шестью ясными преимуществами предъ заводчикомъ, имѣющимъ дѣло съ животными.

1. Значительно большей численностью, что представляетъ неоцѣнимую выгоду при отборѣ.

2. Быстротой воспроизводительной силы, что необычайно способствуетъ сбереженію времени по сравненію съ тѣмъ, которое тратится по необходимости на болѣе медленный процессъ племенного разведенія животныхъ.

3. Относительной дешевизной индивидовъ, съ экономической стороны допускающей возможность массоваго истребленія.

4. Большей вѣроятностью мутацій, возникающихъ въ силу численности, если не отъ другихъ причинъ, и большей легкостью обнаруженія ихъ, когда они появляются.

5. Большей вѣроятностью сохраненія мутацій, благодаря болѣе быстрому воспроизведенію.

6. Возможностью воспроизведенія безполымъ путемъ—окулировкою, черенками и т. п., что значительно устраняетъ вредныя послѣдствія безплодія и избавляетъ отъ дѣйствія закона Менделя при размноженіи гибридовъ.

Сортоводъ, такимъ образомъ, не только пользуется сильнымъ преимуществомъ при отборѣ, но ему представляется возможность свободно пользоваться мутаціями и принципомъ скрещиванія,— двумя способами улучшенія, закрытыми для скотозаводчика. Естественно, поэтому, что операціи его принимаютъ одну изъ трехъ ясно опредѣленныхъ формъ или системъ племеннаго разведенія.

1. „Прямой отборъ", или разведеніе отъ лучшаго, цѣлью котораго является скорѣе улучшеніе существующихъ разновидностей, чѣмъ производство новыхъ.

2. Содержаніе обширныхъ посадокъ въ надеждѣ открыть внезапные мутанты, что ведетъ къ производству новыхъ разновидностей.

3. Скрещиваніе, или гибридизація, съ цѣлью полученія новыхъ расъ.

Новыя расы, полученныя вторымъ или третьимъ способомъ, измѣнчивы и податливы на улучшеніе прямымъ отборомъ. Каждая система разведенія требуетъ собственнаго метода, приспособленнаго къ матеріалу, имѣющемуся подъ рукой, и къ характеру задуманнаго улучшенія. Одни виды дѣйствуютъ лучше при одной системѣ, другіе при другой, и только опытъ можетъ рѣшить, какой изъ результатовъ выгоднѣе въ каждомъ данномъ случаѣ. Первая система, прямой отборъ, самая вѣрная, и результаты ея *всегда* обезпечены; но многіе виды хорошо реагируютъ на вторую и третью системы, которыя, при подходящемъ матеріалѣ, способны дать наиболѣе богатые изъ извѣстныхъ намъ результатовъ, и представляютъ собою системы *par excellence* для произведенія новыхъ расъ.

Скрещиваніе въ послѣднее время нѣсколько упало въ общемъ мнѣніи вслѣдствіе увлеченія закономъ Менделя, а принципъ мутацій признанъ лишь недавно. Но есть основаніе предполагать, что оно снова войдетъ въ милость при племенномъ разведеніи растеній, и что мутація дастъ безпримѣрные результаты въ нѣкоторыхъ видахъ, которые находятся „въ состояніи мутаціи".

Ограниченія и невыгоды сортовода. Но не все идетъ гладко у сортовода. У него не менѣе шести различныхъ ограниченій, которыя надо ему признать съ самаго начала.

1. Его разновидности подчинены дѣйствію почвы и климата, что нѣкоторымъ образомъ неизвѣстно заводчику. Вслѣдствіе этого всѣ операціи сортовода, главнымъ образомъ, мѣстныя, а не общія по результатамъ.

2. Быстрота воспроизведенія требуетъ массового истребленія, съ почти неизбѣжною утратою „хорошихъ вещей".

3. Невозможно предупредить случайное скрещиванiе многихъ разновидностей при помощи насѣкомыхъ и при посредствѣ вѣтра.

4. Трудно вести точныя записи.

5. Продуктъ дешевъ и можетъ быть легко и быстро воспроизведенъ всякимъ новичкомъ съ той минуты, какъ появится на рынкѣ. Вслѣдствiе этого сортоводу приходится одновременно быть и сѣменоторговцемъ, чтобы обезпечить себѣ матерiальное вознагражденiе за свой трудъ, или продавать свои произведенiя другимъ сѣменоторговцамъ.

6. Нелѣпыя требованiя, часто предъявляемыя къ новымъ разновидностямъ, обладающимъ малыми достоинствами, или ничего не стоющимъ, подрываютъ довѣрiе къ новымъ произведенiямъ. Такое отношенiе со стороны части коммерческаго мiра побуждаетъ публику строго учитывать даже скромныя требованiя заслуженныхъ производителей сѣмянъ, сокращая на значительный процентъ выгоды предпрiятiя.

Два изъ этихъ естественныхъ ограниченiй,—ограниченiя почвы и трудность веденiя точныхъ записей,—требуютъ особаго вниманiя.

ОТДѢЛЪ II. УСЛОВIЯ ПОЧВЫ И КУЛЬТУРЫ.

Сортоводъ совершенно безсиленъ измѣнить климатическiя условiя, но плодородiе земли вполнѣ въ его власти. Должна ли быть почва для операцiй племенного разведенiя богата или бѣдна? Выше ли средняго уровня той почвы, на которой обыкновенно разводится растенiе, или ниже?

Часто выдвигаютъ тотъ аргументъ, что если операцiи племенного разведенiя ведутся на почвѣ ниже средняго уровня плодородiя, то племя будетъ даже лучше произрастать въ рукахъ сельскаго хозяина и будетъ имѣть болѣе случаевъ понравиться при испытанiи на фермѣ или на огородѣ. Вѣроятно, но невѣрно,—вотъ единственная правильная оцѣнка такого положенiя, хотя оно, вѣроятно, можетъ оправдаться на нѣкоторыхъ спецiальныхъ видахъ, особенно чувствительныхъ къ высокому плодородiю. Цѣль всякаго заводчика—улучшенiе, т. е. производство расъ высшихъ по достоинству, чѣмъ всѣ предыдущiя. Здѣсь надо отмѣтить два важныхъ пункта.

1. Заводчикъ не можетъ знать, удалось ли ему улучшенiе или нѣтъ, пока условiя почвы не достаточно хороши для допущенiя полнаго и законченнаго развитiя.

2. Всѣ опыты доказываютъ, что растенiя измѣнчивѣе на поч-

вахъ высоко плодородныхъ, чѣмъ на почвахъ тощихъ. Это вытекаетъ изъ опытовъ Де Фриза, Дарвина и, насколько извѣстно автору, изъ отчетовъ всѣхъ сортоводовъ.

Предметомъ всякаго племенного разведенія растеній является производство улучшеній. Частью это зависитъ отъ плодородія, и, вообще дѣло разведенія растеній будетъ болѣе успѣшно на почвахъ высоко плодородныхъ. Затѣмъ можетъ потребоваться нѣкоторая акклиматизація какъ къ почвѣ, такъ и къ климату; но послѣдняя составляетъ непремѣнное условіе всякаго разведенія растеній, а первая—тѣмъ болѣе, такъ какъ никакая почва не можетъ собственно считаться представительницею какого-либо значительнаго пространства территоріи.

Балансъ плодородія. Еще очень многое остается узнать относительно элементовъ, которые должны преобладать въ плодородной почвѣ. Азотъ вообще способствуетъ росту листа и стебля, но есть много основаній предполагать, что образованіе сѣмени тѣсно связано съ запасомъ фосфора. Ботаники говорятъ, что Saprolegnia, напримѣръ, развивается роскошно въ мясномъ растворѣ или въ пептонѣ, но не даетъ воспроизводительныхъ органовъ; однако, то же растеніе, выращенное въ питательныхъ растворахъ, содержащихъ въ изобиліи фосфоръ, свободно образуетъ воспроизводительные органы, особенно у женскихъ экземпляровъ.

Несомнѣнно многое еще не изучено по вопросу о приспособленіи почвы къ производству желаемыхъ разновидностей различныхъ группъ растеній. Что касается плодородія почвы и требованій культуры, то пусть сортоводъ запасется наилучшими условіями, не опасаясь дурныхъ послѣдствій. Если ему удастся какимъ бы то ни было путемъ вывести желаемую разновидность, акклиматизація придетъ ему на помощь и обезпечитъ ея дальнѣйшее существованіе.

Мы можемъ быть увѣрены только въ одномъ, а именно, что всякое растеніе лучше всего удается при оптимальныхъ условіяхъ. Въ такомъ разѣ можно ожидать самыхъ благопріятныхъ варіацій, другими словами, это самое благопріятное время для отбора. Авторъ увѣренъ, что это общій принципъ, изъ котораго выработаются условія, при которыхъ отдѣльная раса можетъ дать наилучшіе результаты; но сортоводъ не долженъ обольщать себя надеждою, что получитъ цѣнныя отклоненія отъ типа, пока растеніе находится въ тяжелыхъ условіяхъ, дѣйствіемъ которыхъ все должно поддерживаться на мертвомъ уровнѣ посредственности, гдѣ улучшеніе почти невозможно, пока не будутъ улучшены условія роста.

ОТДѢЛЪ III. СПОСОБЫ ПОСѢВА.

Въ племенномъ растеніеводствѣ практикуются три способа посѣва.

1. Закладка питомниковъ, при которой съ растеніями обращаются, какъ съ индивидами, причемъ каждому предоставляется достаточное пространство и каждое служитъ основаніемъ отбора по окончаніи лѣта.

2. Способъ посѣва на полѣ, гдѣ индивидуальнымъ растеніямъ не представляется особыхъ льготъ. Берутся сѣмена отъ лучшихъ растеній, но не дѣлается попытокъ выдѣлить каждое отдѣльное родство и поставить его въ тождественныя условія. Это скорѣе „улучшеніе", чѣмъ племенное разведеніе, и оно въ общемъ употребленіи у сельскихъ хозяевъ.

3 Тотъ способъ, который Вебберъ называетъ методомъ Бурбенка: высаживаются тысячи растеній тѣсно одно къ другому въ хорошую почву и затѣмъ отбираются тѣ немногія, которыя выдерживаютъ борьбу и переживаютъ другихъ.

У каждаго способа имѣются свои преимущества, особенно у перваго и третьяго, но третій сливается съ первымъ, какъ только наступаетъ минута настоящаго дѣйствія.

Принимая все это во вниманіе, въ общемъ надо считать вѣроятнымъ, что большая часть нашихъ результатовъ будетъ получаться при примѣненіи такъ называемаго способа закладки питомниковъ. Во всякомъ случаѣ этотъ методъ самъ по себѣ допускаетъ наилучшій способъ работы и самыя точныя наблюденія. Поэтому-то мы и займемся теперь имъ подробнѣе.

Участокъ или рядъ въ системѣ питомниковъ. Слѣдуетъ ли высаживать индивидовъ каждаго отбора въ прямоугольники или выращивать въ отдѣльныхъ рядахъ? Каждый способъ имѣетъ своихъ сторонниковъ, и вопросъ слѣдуетъ рѣшить прежде всего съ точки зрѣнія удобства культуры и сбора, а затѣмъ со стороны веденія записей. Оба эти способа хорошо иллюстрируются пріемами, примѣняемыми на двухъ опытныхъ станціяхъ—въ Миннезотѣ и Иллинойсѣ.

Участковая система. Этотъ способъ лучше всего выясняется при описаніи примѣненія его на Миннезотской опытной станціи, гдѣ онъ былъ вполнѣ разработанъ и постоянно употребляется при всякомъ племенномъ разведеніи [1]). При этомъ способѣ, какъ онъ

---

[1]) Подробное описаніе участковой системы, примѣняемой Миннезотской опытной станціей, см. Bulletin № 62 этой станціи.

здѣсь примѣняется, напримѣръ, къ пшеницѣ, процедура въ существѣ дѣла состоитъ въ слѣдующемъ. Когда получается новая разновидность или отбирается подающее надежды растеніе, исторія его заносится на карточку размѣромъ $5^1/_2 \times 8^1/_2$ дюймовъ, которая пробивается на концѣ для связыванія. На карточкѣ пишется названіе класса и номеръ самого растенія („питомникъ, племя №—"), а если растеніе происходитъ отъ занумерованнаго племени, то номеръ его также записывается послѣ словъ „родительское племя, №—". Такая карточка носитъ названіе „вступительной карточки" и изображена здѣсь въ уменьшенномъ видѣ.

Форма 61.

ОТБОРНОЕ ПЛЕМЯ. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ КАРТОЧКА.

Питомникъ,
племя №........

ПШЕНИЦА. Названіе класса .... Миннез. №
родит. племени.............. родит. племени..............
Число..............

Происхожденіе и исторія родительскаго племени..............

....

Затѣмъ сѣмя высаживается, каждое отдѣльно, на прямоугольный участокъ, если возможно, по десяти растеній въ квадратъ; отсюда названіе „сотенникъ" (centgener plot). Записи ведутся какъ о „сотенникѣ" въ цѣломъ, такъ и о каждомъ индивидуальномъ растеніи въ отдѣльности, и заносятся на карточки (см. таблицу на слѣдующей страницѣ въ уменьшенномъ видѣ).

Очевидно всѣ растенія на этомъ сотенникѣ имѣютъ одно и то же сотенное число, но всякому подающему надежды растенію на участкѣ можетъ быть данъ во всякое время особый „номеръ питомника", такъ что послѣ того, какъ система вполнѣ установится, каждое растеніе имѣетъ по два номера: номеръ своего сотенника и номеръ своего питомника. Изъ тѣхъ же оригинальныхъ записей взято еще три карточки, въ качествѣ образца веденія отчетности по этому спеціальному отбору, продолжающемуся не менѣе нѣсколькихъ лѣтъ. См. формы 65, 67 и 68 (стр. 650—651).

Эта система можетъ показаться новичку нѣсколько сложною, но она легко и быстро воспринимается тѣми, кто входитъ въ дѣло, и примѣняется ко всѣмъ формамъ племенного разведенія, проводимымъ на станціи Миннезота.

Форма 63.

КАРТОЧКА ИСТОРІИ ЗА ГОДЪ.

ПШЕНИЦА. *Названіе класса* .... *Питомникъ, племя №* ....

Отъ растенія № .... *1* .... *Сотенн. №*.................., *1* ....

ЗАМѢТКИ О СОТЕННИКѢ.

Время посадки.	№№ высаженныхъ сѣмянъ.	Типъ.	Высота.	Сила.	Упругость.	Сопротивленіе ржавчинѣ.	Головня.	№№ собранныхъ растеній.	Средній урожай соломы.	Средній урожай зерна.	Азотъ.	Замѣтки.

ЗАМѢТКИ ОБЪ ОТОБРАННЫХЪ РАСТЕНІЯХЪ.

№№ питомника.	Дни созрѣванія.	Высота.	Упругость.	Сопротивленіе ржавчинѣ.	Колосья			Мякина				Зерно					Урожай соломы.	Урожай зерна.
					№	длина.	пустыя.	цвѣтъ.	гладкая или волосист.	остистая или безъ остая.	содержаніе въ 0/0.	цвѣтъ.	величина.	наливъ.	качество отрубей.	классъ		

Система рядовъ. Эта система лучше всего иллюстрируется на пріемахъ примѣненія ея въ Иллинойскомъ университетѣ, гдѣ она въ ходу не только при племенномъ разведеніи кукурузы, но также пшеницы, овса и другихъ растеній. Та же система принята Союзомъ производителей сѣмянъ изъ кукурузы въ штатѣ Иллинойсъ и употребляется всѣми членами этого союза.

При этой системѣ каждый початокъ кукурузы, напримѣръ, высаживается въ отдѣльный рядъ, и будетъ высажено столько рядовъ, сколько початковъ имѣется при первомъ отборѣ. Тогда початокъ въ книгѣ и рядъ въ полѣ имѣютъ одинъ и тотъ же номеръ.

Предположимъ, что мы ставимъ опытъ племенного разведенія на „высшее содержаніе жира“. Первый годъ мы имѣемъ двадцать самыхъ богатыхъ по содержанію жира початковъ, какіе только можно было найти изъ имѣющихся у насъ подъ рукою. Эти початки будутъ заномерованы, но не отъ 1 до 20, а отъ 101 до 120. На слѣдующій годъ они будутъ нумероваться отъ 201 до 220, или 225, или вообще до какого числа дойдутъ початки. Сотни всегда показываютъ число лѣтъ или поколѣній улучшенія, а остальное число показываетъ полевой номеръ початка и того ряда, въ которомъ онъ высаженъ. Такимъ образомъ, если мы находимъ початокъ № 612, мы знаемъ что онъ представляетъ шестой годъ опыта, или шестой отборъ

Форма 65.

(1) СОКРАЩЕННАЯ КАРТОЧКА. ЗАМѢТКИ О СОТЕННИКѢ.

ПШЕНИЦА. Питомникъ, племя №...

Годъ.	Время посадки	№№ высаж. сѣмянъ.	Типъ.	Высота.	Сила.	Упругость.	Сопротивленіе ржавчинѣ.	Головня	№№ собранныхъ растеній.	Средній урожай: соломы.	Средній урожай: зерно.	Азотъ	Замѣтки.

Форма 67.
(2)

ПШЕНИЦА.

ГЛАВНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ. ЗАМѢТКИ О СОТЕННИКѢ.

Питомникъ, племя №	Время посѣва.	Число высѣянныхъ сѣмянъ.	Типъ.	Вѣсъ.	Сила.	Упругость.	Сопротивленіе ржавчинѣ.	Головня.	№№ собранныхъ растеній.	Средній сборъ		Азотъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
										соломы.	зерна.		

Форма 68.
(3)

ПШЕНИЦА.

СОКРАЩЕННАЯ КАРТОЧКА. ЗАМѢТКИ ОБЪ ОТДѢЛЬНЫХЪ РАСТЕНІЯХЪ.

Питомникъ, племя №......

Питомникъ, племя №	День созрѣванія.	Высота.	Упругость.	Ржавчина.	Колосья			Мякина				Зерно					Урожай соломы.	Урожай зерна
					№	длина.	пустоты.	цвѣтъ.	гладкая или волосистая.	остистая или безостая.	содержаніе въ %.	цвѣтъ.	величина.	полнота.	качество отрубей.	классъ.		

отъ первоначальнаго племени, и что онъ высаженъ на полѣ въ ряду № 12 этого года. Этотъ початокъ, какъ и всѣ другіе анализированные початки, имѣетъ свой лабораторный номеръ, или „годичный номеръ початка, по которому можно прослѣдить его составъ. Но „родословнымъ номеромъ“ его, 612 напримѣръ, служитъ тотъ, по которому опредѣляется его происхожденіе. Образецъ страницы изъ такой книги для записей представляетъ полностью всю систему, такъ какъ у нея нѣтъ другихъ вѣдомостей, за исключеніемъ химическихъ анализовъ. Она представляетъ полный отчетъ о кукурузѣ съ высокимъ содержаніемъ жира за 1902 годъ. (См. таблицу на слѣдующей страницѣ).

Остановившись на № 607 этой таблицы, напримѣръ, мы видимъ по записи, что матерью его въ предыдущемъ году былъ № 504, что номеръ его по химической лабораторіи былъ 3923; что початокъ былъ 6.5 дюймовъ длины, окружность его верхушки 4.8 дюйма, а толстаго конца 5.8 дюйма; что у него было 12 рядковъ и въ каждомъ рядку въ среднемъ по 48 зеренъ; что початокъ вѣсилъ 5.3 унцій и содержалъ 7.13⁰/₀ жира. Мы узнаемъ также, что онъ былъ посаженъ въ ряду № 7, который былъ въ $71^{6}/_{14}$ гнѣздъ длинною и произвелъ 85 фунтовъ кукурузы, или въ среднемъ 63.5 бушелей на акръ; что было всего 140 початковъ кукурузы въ этомъ ряду, *среднее* содержаніе жира которыхъ равнялось 6.65 [1]).

Въ качествѣ практической подробности при разведеніи кукурузы надо замѣтить, что лучшіе початки всегда высаживаются въ средніе ряды, чтобы дать имъ преимущества въ смыслѣ опыленія.

Выборъ между обѣими системами предоставляется сдѣлать желающему. Система рядовъ, повидимому, имѣетъ преимущество простоты, особенно для растеній, стоящихъ на воздѣлываемыхъ рядахъ. Она одна изъ наиболѣе понятныхъ и наиболѣе удобныхъ для земледѣльца въ смыслѣ выполненія, но примѣненіе той и другой не представляетъ затрудненій.

Исполнительная запись. Одно изъ неожиданныхъ явленій при племенномъ разведеніи растеній представляетъ часто весьма различная внѣшность потомства отъ одинаково обѣщающихъ индивидуальныхъ початковъ, колосьевъ или другихъ предметовъ отбора. Совсѣмъ нерѣдко встрѣчается отъ одного до двухъ такихъ отклоненій и часто рядъ или сотенникъ отъ подававшаго надежды сѣмени оказывался почти никуда негоднымъ. Отсюда вытекаетъ необходи-

---

[1]) Какъ опредѣлено пробою изъ двадцати среднихъ початковъ.

нойскаго университета.
Разновидность *иллинойская кукуруза.*
Раса *съ большимъ содержаніемъ жира.*

высаженныхъ початковъ кукурузы и убранныхъ рядовъ
за 1902 годъ.

дами 3′3.6″×3′3.6″
Число гнѣздъ въ ряду $71^{6}/_{14}$.

Описаніе отдѣльныхъ сѣменныхъ початковъ													Исполнительн. запись полев. рядовъ.					
№ вѣдомости.	№ материнскаго.	Годовой № початка.	Длина початка.	Окружность верхушки початка.	Окружность нижней части початка.	Число рядковъ зерна.	Число зеренъ въ рядкѣ.	Вѣсъ початка.	Вѣсъ стержня.	Окружность верхушки стержней.	Окружность нижней части стержня.	% протеина въ зернѣ.	% жира въ зернѣ.	№№ рядовъ высаженныхъ въ полѣ.	Съ ряда фунтовъ кукурузы.	Съ акра бушелей кукурузы.	Общее число початковъ въ рядѣ.	% протеина въ зернѣ.	% жира въ зернѣ.
601	511	3992	7.0	5.8	5.8	16	41	5.9	—	—	—	—	6.78	1	85.0	63.5	126	—	—
602	512	4002	8.0	5.5	5.8	14	48	7.5	—	—	—	—	6.83	2	85.3	63.7	141	—	6.18
603	507	3959	6.5	5.5	5.8	14	40	5.3	—	—	—	—	6.87	3	82.0	61.2	131	—	—
604	512	4005	6.5	5.5	6.3	16	44	6.6	—	—	—	—	7.01	4	91.8	68.5	147	—	6.61
605	511	3998	7.5	5.3	5.5	16	40	5.2	—	—	—	—	7.05	5	69.5	51.9	128	—	—
606	503	3919	7.8	5.0	5.5	14	32	5.1	—	—	—	—	7.09	6	90.8	67.8	140	—	6.21
607	504	3923	6.5	4.8	5.8	12	48	5.3	—	—	—	—	7.13	7	85.0	63.5	140	—	6.65
608	508	3963	7.0	5.0	5.5	12	47	5.7	—	—	—	—	7.10	8	80.5	60.1	124	—	—
609	508	3967	6.5	5.3	6.0	14	35	5.4	—	—	—	—	7.07	9	91.0	68.0	146	—	6.65
610	507	3952	7.0	5.3	6.0	16	48	5.3	—	—	—	—	7.03	10	91.0	68.0	142	—	6.65
611	509	3977	7.8	5.0	5.5	16	40	5.7	—	—	—	—	7.00	11	95.0	70.9	137	—	6.50
612	512	4003	7.5	5.5	6.0	16	50	6.7	—	—	—	—	6.85	12	99.5	74.3	141	—	6.48
613	509	3975	8.0	5.0	5.8	16	41	6.1	—	—	—	—	6.81	13	91.0	68.0	139	—	6.08
614	509	3976	8.8	5.0	5.8	16	44	6.1	—	—	—	—	6.72	14	85.3	63.7	132	—	6.11

Замѣчанія:

Средній сборъ съ участка размноженія (годъ..........)..........
Средній сборъ съ коммерческаго поля (годъ..........)..........

мость точныхъ записей о цѣлыхъ рядахъ и сотенникахъ [1]). Не стоитъ тратить времени на матеріалъ низкаго качества, такъ какъ лучшія индивидуальныя растенія изъ такого братства были бы плохою основою для цѣлей племенного разведенія. Для будущихъ посѣвовъ весь индивидуальный отборъ въ такомъ случаѣ долженъ быть сдѣланъ изъ рядовъ (или сотенниковъ) съ высокою въ среднемъ исполнительною записью.

Участки и поля размноженія. Когда новая раса оказалась удовлетворительною въ рядахъ или участкахъ питомника, слѣдуетъ ее „размножить“, чтобы добыть достаточное количество для продажи. Обыкновенно принято продолжать отборъ по крайней мѣрѣ поколѣнія три, какъ, напримѣръ, при производствѣ сѣменной сахарной свеклы; затѣмъ размножить продуктъ посѣвомъ въ открытомъ полѣ для продажи всего урожая на сѣмена. Такимъ образомъ сѣмена свеклы на рынкѣ обыкновенно представляютъ второе „поколѣніе“ отъ „материнской свеклы“, отборъ которой былъ произведенъ по содержанію сахара.

Производство сѣмянъ—отдѣльное предпріятіе. Вошло въ моду совѣтовать сельскому хозяину производить собственныя сѣмена. Съ точки зрѣнія акклиматизаціи совѣтъ очень хорошъ, но со всякой другой точки зрѣнія это плохой совѣтъ при предположеніи, конечно, что сортоводъ и сѣменоводъ живутъ на свои доходы.

Немыслимо, чтобы фермеръ, занятый прежде всего производствомъ, могъ въ то же время быть искуснымъ улучшателемъ всего, что онъ производитъ. Онъ можетъ вывести самъ одну или двѣ линіи животныхъ и растеній, и если онъ отъ природы и по подготовкѣ заводчикъ и располагаетъ свободнымъ временемъ, это будетъ прекрасно; но при всемъ томъ ему придется обращаться къ другимъ спеціалистамъ для снабженія его основнымъ племенемъ по другимъ линіямъ. Ни одинъ человѣкъ не можетъ съ равнымъ успѣхомъ вести племенное разведеніе по всѣмъ линіямъ животныхъ и растеній, не вызывая ихъ смѣшенія и общаго вырожденія.

Поэтому хотя принято совѣтовать сельскому хозяину самому производить сѣмена, но будетъ болѣе выгодно для него покупать ихъ и затратить немного времени и терпѣнія на акклиматизацію расы, если это потребуется, подождавъ, можетъ быть, годъ или два, прежде чѣмъ пустить новый сортъ въ общее обращеніе. Обык-

---

[1]) Рядъ рядовой системы соотвѣтствуетъ собственно сотеннику участковой системы и оба включаютъ все потомство „индивидуальнаго отбора“.

новенно этого достаточно, но если даже въ особомъ случаѣ, какъ то, напримѣръ, бываетъ съ кукурузою, улучшенная разновидность не достаточно успѣшно акклиматизируется, тогда ничего другого не остается дѣлать, какъ начать производство улучшенной расы мѣстной разновидности. Но это можетъ быть выполнено немногими, или даже однимъ человѣкомъ такъ же хорошо, какъ это сдѣлалъ бы каждый сосѣдъ, взявшійся за ту же работу.

Улучшеніе, даже растеній, очень дорогое предпріятіе, но разъ оно осуществлено, это настоящее помѣщеніе капитала, который можетъ быть увеличенъ, разъ найдутся пригодные люди и почва.

Интересны земледѣлія требуютъ, чтобы часть людей посвящала свое время и геній на улучшеніе животныхъ и растеній. Число ихъ, конечно, никогда не будетъ относительно велико, да этого и не нужно. Очень цѣлесообразно, чтобы *всѣ* сельскіе хозяева сбратились къ важному дѣлу изученія того, какъ обращаться и какъ разводить съ коммерческою цѣлью тѣ дѣйствительно прекрасныя произведенія растительнаго и животнаго міра, которые вызваны къ жизни геніемъ заводчиковъ.

Дополнительныя примѣчанія.

Abstract of Papers read at the New York Conference of Plant and Animal Breeders, (September 30—October 2, 1902). Experiment Station Record, XIV, 208—222.

Bibliography. (A reference to forty-eight articles on plant breeding). Experiment Station Record, XV, 770; также въ Experiment Station Record, XV, 770, и въ Experiment Station Record, XVI, 354, thirty one articles.

Breeding Animals and Plants. By, W. M. Hays. Breeders'Gazette, XLI. 892, 944.

Breeding Corn. By C. P. Hartley. Yearbook, United States Department of Agricultute, 1902, стр. 539.

Breeding Cotton. By H. J. Webber. Yearbook, United States Department of Agriculture, 1902, стр. 365.

Breeding for Earliness. Experiment Station Record, X, 352.

Breeding Peanuts. North Carolina Experiment Station Bulletin № 168, стр. 421—434; Experiment Station Record, XI, 1032.

Breeding Wheat. By William Saunders. Agricultural Science, 1899, 74—87; Experiment Station Record XII, 339.

Breeding Work of the Minnesota Experiment Station. By. W. M. Hays. Breeders'Gazette, XLIV, 1187.

Coffee Hybrid. Gardener's Chronicle, 1899, стр. 240.

Coöperative Breeding. By, W. M. Hays. Breeders'Gazette, XLV, 14.

Cross, Maize-Teosinte. By. J. W. Hershberger. Garden and Forest, 1896, стр. 522; Experiment Station Record, VIII, 563.

Cross-Breeding of Fruits. (Summary of series of experiments covering a numbers of years). By J. L. Budd. Iowa Horticultural Society, 1900, стр. 176—178; Experiment Starion Record, X, 454.

Crossing of Peas, Beans etc. Experiment Station Record, XVI. 263.

Crossing Strawberries. By F. W. Card and G. E. Adams. Rhode Island Experiment Station Report, 1900, стр. 247—267; Experiment Station Record, XII, 944.

Crossing Varieties. By B D. Halsted. New Jersey Experimen Station Record, XIV, 568,

Difference in Plant and Animal Breeding. By W. M. Hays. Breeder's Gazette, XLIV, 1132.

Effect of Soil on Developmont. Experiment Station Record. XVI, 22.

Experiment in Plant Breeding on the Dominion Experimental Farms. By Williams Saunders. Transactions of the Royal Society of Canada, 1902, p. 115.

Experiment of Luther Burbank. By David Starr Jordan, Popular Science Monthly, LXVI, 201—225.

German Method of Breeding Sugar Beets. Experiment Station Record XIII, 642—948.

Hybrid Blackberry-Rasberry. Experiment Station Record, VII, 36, 306.

Hybrid Corn. By C. P. Hartley. Year Book, United States Department of Agriculture, 1902, стр. 539—550.

Hybrid Tomatoes. Experiment Station Record, XIII, 348.

Hybridization. (Lists of hybrids and general laws of heredity). By F. A. Waugh, American Garden, 1899, № 234, стр. 431.

Hybridization. Papers by Bateson, DeFries, Bailey, and Webber. Science, X, 113—116.

Hybridization in Beans. By K. A. Emerson. Nebraska Experiment Station Report, 1903, стр. 33—68; Experiment Station Record, XVI, 563—564.

Hybridization of Barley, Wheat, Oats and Fruits. By William Saunders. Transactions of the Royal Society of Canada, 1894, стр. 139—142, и Experiment Station Record, VII, 273—275.

Hybridization of Cereals. By J. H. Wilson. Report of the British Association for the Advancement of Science, 1904, стр. 796.

Hybridization of Rye. By P. Nielson. Experiment Station Record, VII, 204.

Hybridizing Roses and Gooseberries. By J. L. Budd. Iowa Experiment Station Bulletin № 36, стр. 868; и Experiment Station Report, X, 47.

Methods of Planting and Systems of Keeping Records. By W. H. Hays. Breeders'Gazette, XLII, 10, 42, 124, 255.

Philosophy and Practice of Breeding. By Luther Burbank. Popula Science Monthly. 1905, стр. 201—226.

Profitable Breeding by Improving Existing Varieties. By L. H. Bailey. Year Book, United Statis Department of Agriculture 1896, № 92, стр. 297—304.

Reversion and Graft Hybridization. By H. J. Webber. Science, 1896, № 92, стр. 498—500.

Strawberry Breeding. By N. O. Booth. American Garden, 1900, стр. 534; и Experiment Station Record, XII, 246.

Use of Immature Seed gives Inferior Trees. By. T. Christy. Gardener's Chronicle, 1893, стр. 145; и Experiment Station Record, VII, 588.

ГЛАВА XX.

ПЛЕМЕННОЕ РАЗВЕДЕНІЕ ЖИВОТНЫХЪ.

ОТДѢЛЪ I. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.

Преимущества. Племенное разведеніе животныхъ представляетъ три существенныхъ преимущества предъ разведеніемъ растеній.

1. Большую свободу относительно климата и другихъ мѣстныхъ условій, такъ что произведеніе приспособляется къ службѣ въ болѣе широкихъ предѣлахъ.

2. Относительно хорошія цѣны, такъ какъ каждый индивидъ имѣетъ большую цѣнность и не такъ быстро и легко размножается.

3. Имѣя дѣло съ высшими существами, разведеніе животныхъ является одною изъ высшихъ формъ искусства. Въ нихъ мы имѣемъ дѣло не только съ роскошной физической формой, но и съ извѣстными духовными качествами, и тутъ заводчикъ долженъ входить въ симпатическія личныя отношенія съ произведеніемъ своихъ рукъ и своего генія. Такое же симпатическое отношеніе проповѣдуютъ любители растеній, въ особенности любители цвѣтовъ. Но все же остается неоспоримымъ, что только у животныхъ встрѣчаемъ мы сознаніе и разумное соотвѣтствіе нашему настроенію и увлеченіямъ. Какое земное чувство, кромѣ человѣческой дружбы, можетъ сравняться съ привязанностью между человѣкомъ и его лошадью, или между собакой и его хозяиномъ?

Недостатки. Но съ другой стороны заводчику приходится сталкиваться съ длиннымъ рядомъ ограниченій и невыгодныхъ положеній. Нѣкоторыя изъ нихъ легко указать и установить, другія же слишкомъ неуловимы для точнаго выраженія словами.

1. Численность по необходимости невелика и воспроизведеніе относительно медленно, что значительно затрудняетъ отборъ, благодаря скудности матеріала.

2. Индивиды дороги, а обладающіе высокою воспроизводитель-

ною силою еще дороже. Это не только удорожаетъ дѣйствительно хорошее племенное разведеніе, но нѣкоторымъ образомъ дѣлаетъ его рискованнымъ, такъ какъ цѣны подвержены внезапному пониженію, часто почти безъ предупрежденія, и для излишка скота не остается другого сбыта какъ обыкновенный рынокъ.

3. Обыкновенно не одинъ признакъ, но весьма много ихъ принимаются въ основу отбора и разведенія, и трудность отбора необходимо увеличивается пропорціонально числу намѣчаемыхъ статей.

4. Какъ бы для того, чтобы еще усилить затрудненія заводчика, мода постоянно предъявляетъ добавочныя стати, настойчиво требующія его вниманія, даже въ ущербъ лучшимъ произведеніямъ его.

5. Животныя размножаются очень медленно и дѣло племенного разведенія требуетъ многихъ лѣтъ и нѣсколькихъ поколѣній; благодаря этому нѣтъ возможности развернуть, такъ сказать, передъ глазами картину населенія, и всегда остается нѣкоторое сомнѣніе относительно дѣйствительнаго хода исторіи семейства и индивидуальнаго достоинства; все это болѣе или менѣе затрудняетъ отборъ и дѣлаетъ его менѣе увѣреннымъ.

6. Среди молодыхъ животныхъ очень много подающихъ надежды, но отборъ нельзя производить въ очень незрѣломъ возрастѣ, такъ какъ различія въ степени достоинства проявляются лишь въ періодѣ развитія, предшествующемъ полной возмужалости. *Превосходство разведенія главнымъ образомъ выражается способностью къ развитію*, а это нельзя предсказать иначе, какъ на основаніи общаго знакомства съ каждой данной семейною линіей и представляемою ею особою комбинаціею крови. Нѣкоторыя изъ наиболѣе обѣщающихъ „молодыхъ животныхъ“ являются впослѣдствіи лишь предметомъ горькаго разочарованія.

7. Животныя съ трудомъ поддаются развитію, и многія изъ нихъ самаго лучшаго происхожденія никогда не достигаютъ надлежащаго развитія.

8. Животныя не могутъ размножаться безполымъ путемъ, и успѣхъ ихъ производства обусловленъ высокою половою производительностью. Затѣмъ, несовершенство полового развитія представляетъ одинъ изъ самыхъ обычныхъ, или даже *самый обычный*, недостатокъ растеній и животныхъ. Растенія можно размножать окулировкой и черенками, животныя же всецѣло во власти полового воспроизведенія. Въ природѣ существующія линіи поддерживаются по крайней мѣрѣ въ достаточной мѣрѣ плодовитыми естественнымъ

отборомъ, въ домашнемъ же состоянiи это регулирующее влiянie не существуетъ, если только не замѣняется самимъ заводчикомъ. Онъ долженъ принять мѣры противъ этого недостатка, если онъ желаетъ имѣть успѣхъ, и въ этомъ одно изъ главныхъ затрудненiй племенного разведенiя.

9. Мода и обычай трубуютъ, чтобы животныя, представляемыя на выставки, были доведены до крайнихъ условiй, а это является вѣчной угрозой влiянiю племенного стада.

10. Сильная спекулятивная жилка проникла во многiя линiи племенного разведенiя животныхъ и стремленiе ея—колебать цѣны и вообще условiя въ такомъ производствѣ, которое по природѣ своей должно быть ведено наиболѣе спокойно.

Вотъ вкратцѣ нѣкоторыя изъ условiй, ограничивающихъ дѣятельность скотозаводчика. Онъ не можетъ закрыть на нихъ глаза, такъ какъ они въ дѣйствительности существуютъ. Для него лучше искренне признать ихъ и приложить все свое искусство, чтобы достойно отразить ихъ. Намъ остается только нѣсколько ближе ознакомиться съ нѣкоторыми изъ этихъ и другихъ болѣе подробныхъ соображенiй, требующихъ вниманiя заводчика.

ОТДѢЛЪ II. МЕНЬШЕ ПРИЗНАКОВЪ ДЛЯ ОТБОРА.

Одно изъ величайшихъ улучшенiй возможныхъ при настоящемъ положенiи племенного разведенiя большинства линiй животныхъ должно бы состоять въ освобожденiи дѣла отъ неимѣющихъ значенiя признаковъ. Въ самомъ лучшемъ случаѣ заводчику приходится считаться съ значительнымъ числомъ соображенiй при производствѣ отбора. Крѣпость тѣлосложенiя, высокая производительная сила и пригодность для намѣченной цѣли,—вотъ основныя соображенiя, и послѣднее (польза или пригодность) покрываетъ очень много статей.

Трудность отбора поразительнымъ образомъ возрастаетъ по мѣрѣ умноженiя требованiй. Если считать, что надлежащая степень крѣпости тѣлосложенiя встрѣчается у одного животнаго изъ двухъ,—а это не выше дѣйствительности,—тогда вѣроятность найти животное, удовлетворяющее требованiю въ этомъ отношенiи, будетъ 1 на 2, или, какъ принято выражаться, вѣроятность его будетъ $^1/_2$. Если, затѣмъ, только одно животное изъ трехъ *вполнѣ* плодовито [1]),—а

[1]) Подъ полною плодовидостью подразумѣвается не сила воспроизведенiя сравнительно съ абсолютнымъ безплодiемъ, но скорѣе полная и максимальная воспроизводительная сила, т. е. правильное размноженiе въ теченiе разумно продолжительной жизни.

сомнительно, чтобы это отношеніе было выше, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ линіяхъ,—тогда вѣроятность сильнаго сложенія и *полной* плодовитости, соединенныхъ въ одномъ и томъ же индивидѣ, будетъ лишь $1/2 \times 1/3$, или $1/6$. Если мы къ этому прибавимъ еще третье требованіе, встрѣчаемое, скажемъ, лишь въ одномъ животномъ изъ десяти, наша вѣроятность сокращается до $1/2 \times 1/3 \times 1/10$, т. е. до $1/60$, что равносильно тому, какъ если бы намъ сказали, что изъ 60 животныхъ, взятыхъ на удачу—т. е. изъ 60 животныхъ, рожденныхъ въ данной породѣ,—только одно вполнѣ отвѣчаетъ нашему спросу и удовлетворяетъ нашимъ требованіямъ, *за исключеніемъ того, насколько данные признаки связаны причинностью и въ какой мѣрѣ одинъ покрываетъ другой.* Если къ этому еще прибавить три другихъ требованія („статей"), выраженныя отношеніемъ $1/8$, $1/12$ и $1/20$, то мы сократимъ вѣроятность до $1/2 \times 1/3 \times 1/10 \times 1/8 \times 1/12 \times 1/20$, или до 115.200,—изъ чего выходитъ, что изъ 100.000 индивидовъ ни одинъ не будетъ удовлетворять нашимъ требованіямъ. Между тѣмъ такая численность стоитъ внѣ предѣловъ практическаго отбора, а это значитъ, что по необходимости приходится мириться съ недостатками. Если бы можно было допускать всегда одинъ и тотъ же порокъ, вредъ былъ бы слабѣе, но на практикѣ отказываются то отъ одной стати, то отъ другой, какъ бы выбирая меньшее изъ золъ, и такимъ образомъ недостатки остаются все тѣ же и, согласно основамъ закона Менделя, продолжаютъ мучить насъ долго послѣ того, какъ мы предположили исчезновеніе ихъ и считали себя свободными отъ ихъ вліянія. Тутъ дѣйствительно происходитъ смѣшанное разведеніе, какъ бы чиста ни была родословная.

Теперь долженъ быть такой принципъ: мы не должны допускать одновременно болѣе статей, чѣмъ можно *въ совокупности* встрѣтить въ однихъ и тѣхъ же индивидахъ. Когда все населеніе окажется обладающимъ въ высокой степени этими немногими признаками, тогда могутъ быть спокойно прибавлены другія требованія, *такъ какъ племенное разведеніе для немногихъ признаковъ сразу равняется практической увѣренности.* Тѣ породы, къ которымъ примѣнялся именно этотъ методъ—рысаки и охотничьи собаки, напримѣръ—превзошли все остальное быстротою совершенствованія, и, кромѣ того, заложена была основа, на которой спокойно могутъ быть выставлены другія требованія, между тѣмъ какъ тѣ породы, къ которымъ были предъявлены одновременно слишкомъ многочисленныя требованія, претерпѣли всѣ превратности

судьбы, полныя паденій и подъемовъ, и конца этому еще не видно, да и не можетъ быть видно, пока не оставятъ обычая требовать одновременно такъ много статей, что практическій отборъ не въ силахъ ихъ удовлетворить.

Прямое дѣйствіе слишкомъ многихъ статей отбора служитъ, во первыхъ, соблазномъ смотрѣть сквозь пальцы, подъ давленіемъ обстоятельствъ, на основныя требованія біологіи,—силу сложенія и высокую воспроизводительную силу; исторія же показываетъ, что это много разъ повторялось, приводя къ угасанію нѣкоторыхъ изъ нашихъ наиболѣе обѣщавшихъ въ другихъ отношеніяхъ произведеній. Если даже не послѣдуетъ такого результата, то неизбѣжнымъ слѣдствіемъ слишкомъ многихъ статей отбора явится то, что мы принуждены будемъ мириться то съ однимъ, то съ другимъ недостаткомъ, пока, какъ уже указано, подъ дѣйствіемъ закона Менделя, порода не обратится въ самомъ лучшемъ случаѣ въ смѣсь худого и хорошаго,—въ смѣсь, которая никогда не очистится сама собою и можетъ быть очищена лишь возвратомъ къ первоначальнымъ основамъ.

ОТДѢЛЪ III. МОДА.

Подобно тому какъ мода управляетъ покроемъ нашего платья, такъ она управляетъ и длиною хвоста у коровы или формою ея роговъ и тою степенью высоты, на которую лошадь должна поднимать ногу отъ земли. Если бы мода всегда была благоразумна, постоянна и основательна, ничего лучшаго нельзя было бы желать, такъ какъ заводчики могли бы въ концѣ концовъ приспособиться къ ея требованіямъ; но она непостоянна и часто не разумна и не основательна.

Совсѣмъ не такъ легко измѣнить складъ животнаго, какъ измѣнить покрой одежды, для чего требуется лишь извѣстный поворотъ ножницъ. Каждый изъ этихъ приказовъ моды обозначаетъ новое требованіе для отбора, и не трудно понять, что это значитъ для заводчика; кромѣ того, эти приказы очень недолговѣчны и быстро смѣняются другими, не менѣе тягостными. Хуже всего то, что многія изъ этихъ требованій моды ведутъ къ явному и постоянному ущербу породы, т. е. постоянному, пока не выродятся, на что, какъ намъ извѣстно, необходимо приблизительно шесть поколѣній успѣшнаго отбора.

Но приходится считаться съ требованіями моды, какъ бы неосновательны и надоѣдливы они ни были, такъ какъ ими въ зна-

чительной степени *опредѣляется сбытъ и устанавливаются цѣны.* Заводчикъ теперь ведетъ дѣло изъ-за денегъ и долженъ сбывать свой скотъ, или совсѣмъ отказаться отъ предпріятія. Ни одна сторона практическаго племенного разведенія не требуетъ такой осмотрительности и искусства, какъ эта особая задача, какъ примѣняться къ измѣнчивымъ требованіямъ рынка и сохранять стадо или заводъ неприкосновенными и, если возможно, улучшающимися.

Пока эти моды исходятъ изъ требованій открытаго рынка, заводчикъ можетъ практически справляться съ ними. Но нѣкоторыя, худшія изъ нихъ, исходятъ отъ самихъ заводчиковъ, которые какъ бы стремятся иногда изобрѣсти искусственные способы повысить цѣны. Иногда тутъ очевидно замѣшано опасеніе, что имѣется слишкомъ много пригодныхъ животныхъ данной породы, и что изъ чувства самосохраненія слѣдуетъ установить новые стандарты.

Это путаетъ покупателя и только вредитъ породѣ. По существу дѣла никогда не было и не можетъ быть слишкомъ много дѣйствительно цѣнныхъ животныхъ въ какой бы то ни было породѣ. Вопросъ о развитія рынка для чистопороднаго матеріала будетъ обсуждаться позднѣе, здѣсь же скажемъ только, что никакіе искусственные стандарты не должны быть терпимы ни въ одной породѣ ради искусственнаго повышенія сбыта. Этотъ вопросъ долженъ подвергнуться обсужденію самихъ заводчиковъ въ ихъ собственныхъ союзахъ, и при обсужденіи многія изъ безсмысленныхъ и наиболѣе неудачныхъ „требованій моды" отпадутъ и останется лишь элементъ значительно видоизмѣненный и относительно обезвреженный. Слишкомъ много законовъ домашняго изготовленія у заводчиковъ переходитъ изъ устъ въ уста безъ санкціи союзовъ, и многіе изъ нихъ никогда и нигдѣ не прошли бы, если бы сторонники ихъ были поставлены въ необходимость дѣйствительно защищать ихъ. Вотъ долгъ каждаго союза относительно породы, интересы которой онъ поставилъ себѣ цѣлью оберегать и поддерживать.

Но при всемъ этомъ, какъ долженъ отнестись отдѣльный скотозаводчикъ къ собранію указовъ, созданныхъ маніей, которая по его убѣжденію должна весьма скоро миновать?

Нѣтъ лучшаго способа, какъ путемъ употребленія *производителей-самцевъ*, обладающихъ въ сильной мѣрѣ тѣми статями, которыя требуются на рынкѣ, всегда тщательно сохраняя *нетронутыми* достаточное число лучшихъ женскихъ особей. Онѣ составятъ ядро новаго стада или завода, когда манія минуетъ и все придетъ въ нормальное положеніе.

Заводчикъ при этомъ долженъ быть очень осмотрителенъ въ своемъ сужденіи относительно всего новаго: представляетъ ли оно лишь преходящій капризъ моды, или на самомъ дѣлѣ вѣрное улучшеніе породы, здѣсь-то ему сослужитъ большую службу накопленное имъ знаніе животныхъ; но онъ долженъ твердо помнить, что надлежащимъ употребленіемъ производителя всегда можно дать извѣстное направленіе стаду и выработать новый типъ животнаго на продолжительное время, *никоимъ образомъ не затрогивая настоящаго характера основы*, и это можетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока цѣло *старое* племя матокъ. Когда же оно подходитъ къ концу, необходимо принять мѣры къ возстановленію численности ихъ, или же къ принятію новой стати и разведенію ея въ маткахъ, которыя дѣйствительно составляютъ ядро всякаго дающаго приплодъ стада.

ОТДѢЛЪ IV. ПОСЛѢДСТВІЯ ИППОДРОМА.

Животныя, установившія свой рекордъ на бѣгахъ, совсѣмъ не дѣлаются хуже отъ этого, а успѣхъ ихъ значительно способствуетъ славѣ ихъ, какъ индивидовъ, и повышаетъ на будущее время коммерческую цѣнность ихъ приплода. Хотя крайняя тренировка, необходимая для бѣга, часто очень вредна по своимъ послѣдствіямъ, но это не всегда такъ. Вѣрно, конечно, что животное не долго сохраняется „по формѣ", и что процессъ тренировки нельзя повторять часто. Бѣговыя животныя очень часто не радуютъ глазъ впослѣдствіи, но это нисколько не мѣшаетъ ихъ воспроизводительной силѣ, единственная же опасность крайней терниpовки—это ея дѣйствіе на плодовитость, но такого рода поврежденія очень рано обнаруживаются.

Очень важно рѣшить вопросъ, *когда* заводчикъ можетъ рискнуть пустить на бѣга цѣнное племенное животное. На дѣлѣ, если не по необходимости, большинство животныхъ, выпускаемыхъ на ипподромъ, очень молоды. Авторъ не раздѣляетъ того мнѣнія, что это безусловно вредитъ ихъ воспроизводительной силѣ, но и не находитъ, чтобы успѣхъ на ипподромѣ служилъ ручательствомъ этой послѣдней. По этому вопросу единственный надежный отвѣтъ даетъ только испытаніе на дѣлѣ.

ОТДѢЛЪ V. ИСПЫТАНІЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И МАТОКЪ.

Когда мы вспомнимъ, что измѣнчивость не можетъ быть понижена ниже 89 или 90% измѣнчивости расы, или, въ крайнемъ

случаѣ, быть можетъ до 85%, когда мы вникнемъ въ то, что какъ бы ни былъ улучшенъ типъ (или средняя величина), измѣнчивость остается, — то насъ не удивитъ значительное число посредственныхъ индивидовъ, появляющихся даже въ наиболѣе аристократическихъ и долѣе всѣхъ остававшихся „въ пурпурѣ“ кровныхъ линіяхъ.

Необходимость отбора, слѣдовательно, всегда будетъ существовать; а если къ этому прибавить то, что многія, *на видъ* посредственныя, животныя являются впослѣдствіи великими производителями, а многіе выдающіеся индивиды вызываютъ лишь горькое разочарованіе, то мы еще болѣе убѣдимся въ безусловной необходидимости испытанія на дѣлѣ.

Кромѣ того, никто не можетъ сказать положительно, каковъ будетъ результатъ новой комбинаціи крови, пока она не испробована; такимъ образомъ мы во всякомъ случаѣ приходимъ къ заключенію, что настоящій прогрессъ обезпечивается лишь испытанными животными.

Испытаніе матокъ. Испытаніе матокъ производится тѣмъ, что онѣ произвели. Если стадо выведено собственникомъ,—а это вообще единственный основательный способъ,—тогда племенныя книги стада покажутъ, какова воспроизводительная сила каждой женской особи, и неудовлетворительныя изъ нихъ должны бы быть немедленно выбракованы. Если все это преслѣдуется, то собственникъ установленнаго стада будетъ въ каждый данный моментъ обладать *испытаннымъ* стадомъ, что касается матокъ, и ему останется только дополнительное испытаніе каждаго новаго производителя, поступающаго на службу [1]).

Положеніе сравнительно просто, если воспроизводительная сила матокъ стада хорошо извѣстна. Если же этого не сдѣлано, заводчикъ находится въ худшемъ положеніи, чѣмъ корабль на волнахъ безъ руля и безъ компаса; онъ будетъ размножать животныхъ, но это не будетъ настоящимъ племеннымъ разведеніемъ. Если вводится въ стадо матка, она во всякомъ случаѣ должна бы вводиться туда по возможности на основаніи своей племенной записи, такъ какъ изъ сотни матокъ только немногія окажутся хорошими бабушками или даже хорошими матерями. Если по необходимости вводятъ молодыхъ матокъ въ стадо, на нихъ нужно смотрѣть, подобно правильному

---

[1]) Необходимо отмѣтить, что многіе заводчики еще не усвоили принципа поддерживать собственное племя матокъ, значительное число ихъ прямо сознается, что они покупаютъ матокъ „для сохраненія завода“.

приросту стада, какъ на испытуемыхъ, пока каждая изъ нихъ не заявитъ себя настоящею производительницею, достойною занять мѣсто въ постоянномъ стадѣ.

Испытаніе молодыхъ матокъ. Это такая работа, котарая у заводчика всегда подъ рукою. Стадо его въ лучшемъ случаѣ недолговѣчно, а какъ бы оно ни было хорошо, оно всегда вымираетъ черезъ нѣсколько лѣтъ, если не подкрѣплять его свѣжими силами.

Если даже индивиды живутъ нѣсколько лѣтъ, практическій опытъ доказываетъ, что *характеръ* всего стада мѣняется каждые пять лѣтъ у рогатаго скота и лошадей, и въ значительно меньшій періодъ—у овецъ и свиней, если надлежащимъ образомъ не подкрѣплять стада молодыми животными. Племенное стадо—это движущаяся волна жизни, и заводчику нечего терять времени: онъ долженъ подхватывать потокъ *во время прилива.* Онъ долженъ неустанно поддерживать численность стада и не ждать, пока оно будетъ по немногу сокращаться въ его рукахъ.

Испытаніе матокъ—работа нелегкая. Нѣтъ смысла спаривать ихъ съ неизвѣстными производителями, собственная воспроизводительная сила которыхъ еще гадательна. Это тоже, что сравнивать между собою двѣ величины, точное измѣреніе которыхъ неизвѣстно. Молодыхъ матокъ слѣдуетъ спаривать, если возможно, съ испытанными производителями, и тогда заводчикъ будетъ точно знать, что онѣ въ силахъ дать въ предѣлахъ условій стада.

Единство стада. Къ счастью прошла старая мода имѣть въ одномъ и томъ же стадѣ представителей разныхъ благородныхъ семействъ въ лицѣ матокъ. Такое стадо, какъ бы ни были совершенны и породисты индивиды, представляло лишь пеструю коллекцію сильныхъ племенныхъ различій, гдѣ ни одинъ чистопородный производитель не можетъ имѣть успѣха. Такія попытки втянули многихъ заводчиковъ въ безплодную борьбу съ менделизмомъ, такъ какъ рѣзкія смѣшенія семейныхъ линій ничѣмъ не отличаются отъ скрещиванія ни въ теоріи, ни на практикѣ.

Всякій индивидуальный заводчикъ достигаетъ большаго, когда стремится произвести что-либо отличительное, и сохраняетъ одинъ типъ въ своей коллекціи матокъ, составляющихъ его стадо. Уже одно это достаточно трудно выполнить, не задаваясь цѣлью умножить типы; если заводчикъ уменъ, онъ исключитъ много матокъ изъ испытанія, такъ какъ, при работѣ съ хорошо извѣстными и испытанными расами, при родственномъ разведеніи *одинъ или два опыта особаго сочетанія дадутъ то же, что и дюжина* при дру-

гихъ условіяхъ. Совсѣмъ нѣтъ надобности заводчику тратить время и деньги и жить въ неизвѣстности, если только онъ будетъ сохранять типъ свой яснымъ, кровныя линіи чистыми и не будетъ принимать въ постоянное стадо неиспытанныхъ животныхъ. При всякомъ другомъ образѣ дѣйствія онъ окончательно запутается въ неопредѣленностяхъ и принужденъ будетъ сказать въ концѣ жизни, какъ плодъ своего опыта: „истинно, племенное разведеніе это лотерея",—искренне выраженная, но великая напраслина на одну изъ величайшихъ профессій міра.

Испытаніе производителей. У всякаго хорошо укомплектованнаго стада всегда имѣется на службѣ зрѣлый и хорошо испытанный производитель, доказавшій свою воспроизводительную силу на нѣкоторыхъ изъ лучшихъ матокъ стада [1]). При этомъ владѣлецъ такого стада всегда заблаговременно пріискиваетъ замѣстителя.

Если можно достать стараго и испытаннаго производителя, то надо купить его; но обыкновенно производителей такого рода нельзя достать, такъ какъ, если они дѣйствительно уже аттестованные производители, ихъ держатъ при стадѣ, пока не минуетъ періодъ пригодности ихъ. Если же, однако, представится такой рѣдкій случай, его не слѣдуетъ упускать, какъ это часто дѣлается. Молодой заводчикъ, который возьметъ за правило покупать только старыхъ, испытанныхъ производителей,—хотя нѣтъ достоинства въ старыхъ производителяхъ *per se*,—больше успѣетъ въ дѣлѣ племенного разведенія, чѣмъ многіе другіе съ долгою опытностью, постоянно накопляющіе превосходство и снова растрачивающіе его, благодаря употребленію неиспытанныхъ производителей.

Авторъ велъ обширную переписку со многими заводчиками рогатаго скота по этому вопросу и нашелъ, что почти повсемѣстно въ обычаѣ покупать молодого быка, чаще годовалаго, и *сразу пускать его въ цѣлое стадо*. Это равносильно убійству дѣла, такъ какъ является тормазомъ всякой болѣе высокой степени успѣха и, кромѣ того, крайне опасно. Оно ведетъ прямо къ посредственности—внутри породы, положимъ, но все-таки это та же посредственность.

Испытаніе молодыхъ производителей. Это испытаніе, чтобы быть болѣе цѣннымъ, должно быть сдѣлано при посредствѣ лучшихъ матокъ стада, производительная сила которыхъ извѣстна.

---

[1]) Изъ многихъ отвѣтовъ на вопросъ, относящійся къ этому пункту, поразительное большинство заводчиковъ признается, что для испытанія быковъ употребляютъ не коровъ уже извѣстной воспроизводительной силы, *но телокъ*.

Было бы безуміемъ употреблять на это самыхъ отборныхъ индивидовъ, такъ какъ они нужны для болѣе вѣрнаго дѣла съ испытанными производителями во главѣ, но кое-что должно быть извѣстно о тѣхъ маткахъ, съ которыми производится даже предварительное испытаніе, иначе оно не имѣетъ цѣны.

Такъ какъ всѣ молодыя животныя имѣютъ видъ очень обѣщающихъ, то это испытаніе ни къ чему не приведетъ, пока животное не приблизится къ возмужалости. Конечно, нѣкоторые индивиды почти съ рожденія проявляютъ свою непригодность, но многія очень посредственныя животныя не будутъ выказывать своей посредственности, пока не придетъ возмужалость. Тогда они сразу оказываются неспособными проявить законченность и болѣе тонкія черты которыя отличаютъ породу.

На этотъ счетъ опытъ очень обширенъ. Авторъ знаетъ одинъ такой экземпляръ: это былъ одинъ изъ самыхъ прелестныхъ жеребятъ-сосунковъ; онъ былъ необычайно хорошъ въ годоваломъ возрастѣ, подавалъ большія надежды въ двухлѣтнемъ, но началъ сдавать къ тремъ годамъ и къ пяти уже развился въ настоящаго „одра" съ бараньей шеей и вогнутою спиною. Если бы тѣмъ молодымъ, которые должны выказать свою воспроизводительную силу, какъ будущіе производители, приходилось ждать на практикѣ возмужалости, на это потребовалось бы слишкомъ много времени. У рогатаго скота, напримѣръ, молодой быкъ долженъ быть не моложе одного и даже, предпочтительнѣе, двухъ лѣтъ отъ роду. Фактически годъ уходитъ на беременность, а быкъ во время случки былъ годового возраста. Благодаря этому, будущій производитель будетъ не менѣе четырехъ лѣтъ возраста къ тому времени, когда вполнѣ опредѣлится его воспроизводительная сила. Это именно тотъ возрастъ, когда большинство быковъ продается, какъ „безобразные и опасные",— пріемъ крайне плачевный. Всѣ быки безобразны и опасны,—это общее утвержденіе,—но въ четырехлѣтнемъ возрастѣ они именно только вступаютъ въ періодъ настоящей пригодности, и по племеннымъ книгамъ мы видимъ, что великіе производители проявляли свою дѣятельность не годовалыми бычками, но позднѣе, когда сила ихъ стала извѣстна.

Послѣ того, какъ производитель испытанъ и доказалъ свою пригодность на части стада, онъ ставится на полную службу, и тутъ уже дѣло заводчика использовать его, пока онъ способенъ стоять во главѣ стада. Дѣловое чутье должно и тутъ подсказать время, когда пора подыскивать ему замѣстителя.

Стадо безъ главы. Стада быстро блекнутъ, а стадо безъ главы обречено на быстрое вырожденіе, если не найдется никого подходящаго. Стадо въ такихъ условіяхъ представляетъ тяжелую задачу для заводчика и собственника. У него много накопившагося превосходства, но все это можетъ погибнуть прежде, чѣмъ онъ можетъ извлечь изъ этого пользу, если онъ не успѣетъ безъ промедленія подыскать надлежащаго производителя. Если онъ не сможетъ этого сдѣлать, по всей вѣроятности послѣдуетъ распыленіе, представляющее лишь другую форму угасанія. Въ такомъ случаѣ единственнымъ практическимъ средствомъ будетъ, повидимому, разсѣять стадо, и вотъ настоящая причина частыхъ продажъ, которыя каждый годъ возбуждаютъ наше удивленіе.

Такого рода розничная продажа индивидовъ представляетъ исключительный случай для заводчиковъ запастить дѣйствительно превосходнымъ матеріаломъ, такъ какъ предложенныхъ такимъ образомъ животныхъ не можетъ обыкновенно пріобрѣсти заурядный покупатель. Однако, эти продажи не въ интересахъ породы; во многихъ случаяхъ было бы лучше, если бы стадо было пріобрѣтено полностью.

Испытанные индивиды, самцы и самки, составляютъ ядро стада; вотъ почему разумный заводчикъ никогда не растанется съ ними при всѣхъ передрягахъ своего многолѣтняго опыта. Это его основной торговый капиталъ, и онъ будетъ дорожить имъ, какъ всякій другой дѣлецъ защищалъ бы свои интересы.

ОТДѢЛЪ VI. ВЫДЕРЖИВАНІЕ ПЕРІОДА ЗАСТОЯ И СОХРАНЕНІЕ СТАДА.

Ни одно стадо не проживетъ, не требуя расходовъ отъ собственника, пока не установится правильная продажа и хорошія цѣны. Это—потокъ, который нельзя остановить безъ вреда.

Не разъ въ исторіи большинства породъ встрѣчались времена, когда внезапно по той или другой причинѣ, или даже безъ всякой видимой причины, цѣны падали и дѣла приходили въ упадокъ. Въ такихъ случаяхъ требуется вся изобрѣтательность и все искусство заводчика, чтобы выйти изъ тяжелаго положенія.

Одно несомнѣнно,—стадо *необходимо сократить*. Въ виду недостатка рынка было бы безуміемъ продолжать разводить животныхъ. Такой образъ дѣйствія можетъ привести лишь къ такому количеству животныхъ, съ которымъ трудно справиться, а когда

они, повидимому, потеряли цѣну, мало найдется охотниковъ тратить на разведеніе такого племенного стада столько, сколько по настоящему требуется на него. При подобныхъ условіяхъ появляется небрежное отношеніе къ стаду. Еще нѣкоторое время и настаетъ минута, когда голодные глаза замореннаго скота вызываютъ лишь неудовольствіе и отвращеніе собственника. Никто не посмотритъ на такое стадо безъ чувства сожалѣнія, такъ какъ конецъ его очевиденъ, даже если гроза пройдетъ и вернутся побѣдные дни породы.

Нельзя также оправдывать и другой крайности—выгружать все на открытый рынокъ и сбывать за какую угодно цѣну. Авторъ видѣлъ шортгорновъ цѣнностью отъ 300 до 500 долларовъ, которыхъ сбывали мясникамъ по 40 долларовъ на мясо, только потому, что среди собственниковъ распространился слухъ, что шортгорны отжили свой вѣкъ.

На самомъ же дѣлѣ никакого такого „вѣка“ не можетъ быть для хорошей породы. Если это и можетъ показаться съ перваго взгляда, это только признакъ, что снова настанутъ ясные дни и даже въ недалекомъ будущемъ. Порода раньше служила намъ и снова послужитъ, и тотъ, кто продаетъ сливки своего стада мяснику или „стрѣляетъ лошадей на кормъ свиньямъ“, тому первому придется снова по высокой цѣнѣ добывать себѣ скотъ у благоразумнаго заводчика, который сумѣлъ оградить себя во время бури и продолжалъ начатое дѣло, выжидая дня, когда на рынкѣ снова потребуются произведенія его стада.

Когда стадо сокращаютъ въ подобное время,—а оно необходимо должно быть сокращено,—прежде всего приходится жертвовать молодымъ и неиспытаннымъ матеріаломъ, и поразительно много можно распродать такимъ образомъ, *не повреждая настоящаго ядра или производящей части стада.*

Если что-либо въ стадѣ не соотвѣтствуетъ желанію заводчика, такое время наиболѣе благопріятно для усовершенствованія *стада прикупкою.* Это какъ разъ время скупать матерей и бабушекъ породы съ другихъ заводовъ, спасая ихъ отъ мясника и употребляя ихъ въ дѣло. А къ тому времени, когда отъ нихъ пойдетъ уже новое поколѣніе, ихъ прежніе собственники и другіе такіе же покупатели, будутъ счастливы заплатить за теленка дороже, чѣмъ стоили въ свое время испытанные производитель и матка. Всякій, кто долго жилъ среди заводчиковъ, видѣлъ такую панику при бросаніи дѣла, какъ и не менѣе безтолковую суету при вступленіи въ него. Степенный заводчикъ сумѣетъ выдержать такое время и воспользоваться имъ

какъ для улучшенія своего стада, пока невзгода продолжается, такъ и для пожинанія обезпеченной жатвы, когда она минуетъ.

ОТДѢЛЪ VII. ЗАПИСИ.

Одно изъ требованій всякаго хорошаго племенного разведенія— это аккуратная система записей, заключающихъ всякую сколько-нибудь значительную подробность, ничего не оставляя памяти. Кромѣ того, эти записи должны производиться немедленно.

Вѣдомости стада. Простыя записи всѣхъ покупокъ, продажъ, рожденій и смерти составляютъ предметъ обыкновеннаго дѣлового счетоводства и инвентаря, но, въ добавленіе къ этому, слѣдовало бы вести то, что можно назвать выполнительною вѣдомостью стада. Въ составъ ея входятъ три отдѣльныя части.

1. Точное описаніе каждаго отдѣльнаго животнаго стада, составляемое не только при достиженіи животнымъ взрослаго состоянія, но съ самаго рожденія или времени покупки; сюда должны заноситься всякія измѣненія, происходящія въ развитіи, по мѣрѣ ихъ появленія. Такого рода запись была бы повѣствованіемъ объ исторіи индивида съ момента рожденія до смерти или, по крайней мѣрѣ, до желаемаго времени. Ее полезно дополнить, если возможно, фотографіями и всякими измѣреніями вѣса и объема, замѣтками насчетъ призовъ и фактовъ всякаго рода; это можетъ позднѣе облегчить составленіе заключеній для отбора. *Случная запись* самцовъ должна быть особенно точна и закончена.

2. Полное описаніе каждаго индивидуальнаго потомка каждаго производителя стада, сопоставленное съ собственнымъ его описаніемъ и описаніемъ матери. Такой рядъ описаній составитъ племенную запись производителей.

3. Должна быть открыта племенная запись для каждой женской особи стада; она должна указывать число и время случекъ, время рожденія всѣхъ потомковъ и какую-нибудь кличку или номеръ для обозначенія каждаго произведеннаго индивида, живого или мертваго.

Если держать въ порядкѣ эти три рода данныхъ, то у заводчика будетъ не только точное личное представленіе о всякомъ животномъ, входящемъ въ составъ стада, и о всякомъ новомъ произведеніи стада, но у него будетъ также полная племенная запись каждаго животнаго, самца и самки; эта запись покажетъ ему не только количество приплода каждаго животнаго, но и качество его.

Если вести племенное разведеніе по такому плану въ теченіе извѣстнаго числа лѣтъ, то эти записи составятъ неистощимый запасъ

свѣдѣній, которыхъ не могла бы вмѣстить съ достаточною точностью ни одна память. Довѣряться воспоминаніямъ слишкомъ опасно, и мимолетное впечатлѣніе, составленное объ извѣстныхъ индивидахъ, быстро сглаживается и искажается со временемъ,—насколько быстро, никто этого не знаетъ, пока ему не придется нѣсколько разъ столкнуться съ собственными записями, составленными изъ первыхъ рукъ и немедленно. Эти записи существенно важны для наилучшаго племенного разведенія и безусловно необходимы для того, кому предстоитъ современемъ взять на себя управленіе стадомъ.

Заводчики слишкомъ часто дѣйствуютъ такъ, какъ будто имъ предстоитъ жить вѣчно, или по крайней мѣрѣ пока существуетъ стадо. А между тѣмъ мы непремѣнно должны имѣть въ виду то время, когда сформированное стадо переживетъ своего основателя и можетъ быть двумъ, тремъ и болѣе поколѣніямъ людей придется вести дѣло племенного разведенія, что возможно лишь при самыхъ тщательныхъ и точныхъ записяхъ.

Изъ записей частныхъ стадъ приводимъ для примѣра слѣдующую, фактически примѣнявшуюся покойнымъ Л. Г. Керрикомъ изъ Блумингтона въ штатѣ Иллинойсъ, однимъ изъ выдающихся заводчиковъ абердинъ-ангусскаго скота. Эти записи ведутся на карточкахъ размѣромъ $5^1/_2 \times 8^3/_4$ дюйма, не содержащихъ никакихъ печатныхъ заголовковъ. Ихъ ставятъ на край въ алфавитномъ порядкѣ въ особый ящикъ, и не больше минуты времени надо для того, чтобы отмѣтить данное состояніе всякой женской особи въ стадѣ; кромѣ того, всякій разъ, какъ собственникъ справляется съ карточкою, онъ *при одномъ взглядѣ на карточку невольно получаетъ картину полной племенной записи коровы за все время ея жизни*. Приводимъ двѣ записи, одну—Fair Lady of Verulam, а другую—ея перваго приплода, Fancy Fair.

Мартъ 21, 1888	**Fair Lady of Verulam**	9122	**Ermine Bearer**	1749
			Fair Lady of Chillicothe	2760
Іюнь 20, 1890	Fancy Fair	К. 15215	Ellenreagh of Kinnoul Park	10203
Іюнь 18, 1891	Wapella Boy	Б. 15094	C. C. Allen	11266
Апр. 18, 1892	Ebon Lizzie	К. 16988	Ebonist	5266
Мар. 25, 1893	Bunty	Б. 19155	Ebonist	5266
Мар. 12, 1894	Irene of the Wells	К. 21243	Ebonist	5266
Іюнь 15, 1895	Lucy M. of the Wells	К. 23451	Craigo of Estill.	19518
Май. 2, 1896	Fairie D.	К. 24961	Craigo of Estill.	19518
Мар. 15, 1897	Lygia of the Wells	К. 27945	Craigo of Estill.	19518
Янв. 27, 1898	Filorence F. of the Wells	К. 32444	Willis E. Gray	24751
Апр. 6, 1899	Erie of the Wells	К. 34196	Craft of the Wells	23450
Мар. 30, 1900	Senator Hoar of the Wells	Б. 41949	Craft of the Wells	23450
Фев. 12, 1901	Statesman of the Wells	Б. 47813	Craft of the Wells	23450
Янв. 17, 1902	Bunker of the Wells	Б. 57703	Painstaker of Aberlour	34220
Мар. 18, 1904	Florida ot the Wells	К. 75751	Painstaker of Aberlour	34220

Іюнь	23, 1890 Fancy Fair	15215	Ellenreagh of Kinnoul Park Fair Lady of Verulam . .	10203 9122
Авг.	20, 1892 Wapella Sady	К. 16991	H. C. Allen	11266
Сен.	10, 1893 Fair Fancy	К. 19241	Ebonist	5266
Іюль	2, 1894 Rose F. of the Wells .	К. 36968	Ebonist	5266
Фев.	6, 1897 Little Ben	Б. 27944	Craigo of Estill . . .	19518
Дек.	28, 1897 Operator of the Wells	Б. 27962	Willis E. Gray	24751
Янв.	21, 1899 Graymont of the Wells	Б. 82536	Willns E. Gray . . .	24751
Фев.	24, 1900 Crouje of the Wells .	Б. 41945	Royal Judge	20371
Янв.	15, 1901 Miss West of the Wells	В. 47809	Painstaker of Aberlour	34220
Дек.	16, 1901 Andee of the Wells .	К. 50342	Painstaker of Aberlour	34220
Нояб.	20, 1902 Castro of the Wells .	Б. 57747	Painstaker of Aberlour	34220
Дек.	21, 1903 Black Heath of the Wells	Б. 72985	Painstaker of Aberlour	34220
Нояб.	27, 1904 Fan-Dan of the Wells	Б. (кастр.)	Danwessels of the Wells	47821

Планъ вѣдомости очень простъ. Мы видимъ по ней, что Fair Lady of Verulam, родившаяся 21 марта 1888 г., записана подъ № 9122; что отецъ ея былъ Ermine Bearer 1749, а мать Fair Lady of Chillicothe 2760. Мы видимъ также, что первый ея теленокъ появился на свѣтъ 20 іюня 1890, когда ей только что минуло два года, К. показываетъ что это была телка, назвали ее Fancy Fair и занесли подъ № 15215. Отцомъ ея былъ Ellenreagh of Kinnoul Park 10203.

Такимъ образомъ первое имя въ первой страницѣ даетъ названіе той коровы, о который составлена запись. Все слѣдующее затѣмъ представляетъ ея потомство, а всѣ имена во второмъ столбцѣ— ихъ отцы, *кромѣ первыхъ двухъ*. Изъ нихъ первое—это имя собственнаго ея отца, а второе—имя ея матери [1]).

Передавая эти данныя Керрикъ высказалъ слѣдующія замѣчанія.

Вы увидите, что если бы я пожелалъ, я могъ бы начать съ буквы А и вынимать эти карточки по порядку, пока не появится надлежащая. Какъ только карточка взята, сразу передъ нами встаетъ жизнедѣятельность коровы. Немного потребуется времени на такой просмотръ крупнаго стада и на составленіе себѣ точнаго понятія объ исполнительной дѣятельности каждой коровы. Если при этомъ я нахожу извѣстное число коровъ, не принесшихъ въ надлежащее время телятъ до того числа, когда я просматриваю карточку, мы можемъ сдѣлать отмѣтку о каждомъ случаѣ.

Интересно посмотрѣть, что дала одна эта корова, Fair Lady of Verulam. Если бы какому нибудь 22-лѣтнему юношѣ удалось купить три такихъ коровы, у него къ 32 годамъ было бы уже довольно большое стадо, а послѣ этого—сколько угодно скота. Съ другой стороны, съ парою плохихъ производительницъ, да притомъ приносящихъ главнымъ

---

[1]) На обратной сторонѣ карточки заносится подробная родословная.

III.

Библіографія.

IV.

Приложенія.

V.

Адресъ конторы редакціи журнала **„Сельское Хозяйство и Лѣсоводство"—С.-Петербургъ, Вас. Остр., 10 лин., д. 23, кв. 31; телеф. 533-95.**

CXL ТОМЪ. ГОДЪ LXXII.

Сельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ

1912.

НОЯБРЬ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

СОДЕРЖАНІЕ НОЯБРЬСКОЙ КНИЖКИ.

XL томъ.

годъ LXXII.

ельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1912.

НОЯБРЬ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

Типографія „Сельскаго Вѣстника“, Мойка, № 32.

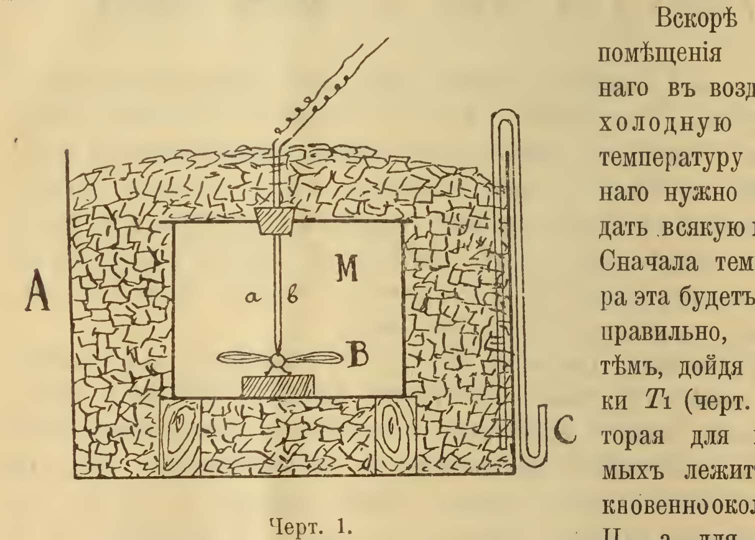
Анабіозъ и его значеніе въ сельскомъ хозяйствѣ.

Что такое анабіозъ? Анабіозъ есть такое состояніе животнаго, въ которомъ оно не живетъ, но и не умерло. Это состояіе нельзя смѣшивать, напр., съ летаргическимъ сномъ, мнимой смертью и проч., такъ какъ въ этихъ случаяхъ организмъ, хотя и медленно, но живетъ, питаясь на счетъ запасныхъ веществъ своего тѣла, и въ концѣ концовъ умретъ отъ голода. Факиръ не можетъ выдержать въ летаргическомъ снѣ болѣе 9 мѣсяцевъ; а летучая мышь, сурокъ, барсукъ, ежъ и т. д. только одну зиму.

Изслѣдованія разныхъ ученыхъ показываютъ, что мнимую смерть особенно у сѣмянъ нѣкоторыхъ низшихъ растеній и животныхъ можно вызвать различными способами: высушиваніемъ, охлажденіемъ, помѣщеніемъ организмовъ въ неблагопріятныя для ихъ развитія условія и проч. Имѣются даже указанія и на то, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ организмъ находился въ анабіозѣ, т. е. у него не происходило ни кровообращенія, ни дыханія; особенно поучительны въ этомъ направленіи опыты съ лягушками и рыбами при низкихъ температурахъ. Однако никому не удавалось точно установить условія, при которыхъ животное при низкихъ температурахъ впадаетъ въ анабіотическое состояніе, пока мнѣ не удалось этого достичь назадъ тому 15 лѣтъ.

Моя метода превращать животныхъ въ анабіотическое состояніе въ основѣ состоитъ въ слѣдующемъ. Данное животное *B* помѣщается въ воздушную ванну *M* (черт. 1), окруженную толченымъ льдомъ, смѣшаннымъ съ поваренной крупной солью. Чтобы образовавшаяся отъ таянія льда вода могла вытекать изъ сосуда *A*, въ него вставляется сифонъ *C*. Температура въ воздушной ваннѣ *M* въ этомъ случаѣ доходитъ до — 22° Ц. Для измѣренія собственной температуры тѣла животнаго служитъ электрическій термометръ, состоящій изъ двухъ тонкихъ проволочекъ *a* и *b*

(одна желѣзная, другая никкелевая), запаянныхъ на одномъ концѣ, который втыкается въ спину животнаго *B*, если это насѣкомое, или же вставляется въ задній проходъ, если это, напр., летучая мышь. Другіе два конца проволочекъ соединяются съ чувствительнымъ зеркальнымъ гальванометромъ (обыкновенно конструкціи Видемана, если нѣтъ вблизи электрическихъ трамваевъ, а иначе конструкціи д'Арсонваля), снабженнымъ подзорной трубой. Болѣе подробное описаніе этого термометра приведено въ журналѣ „*Природа*“ за 1912 г., стр. 606.

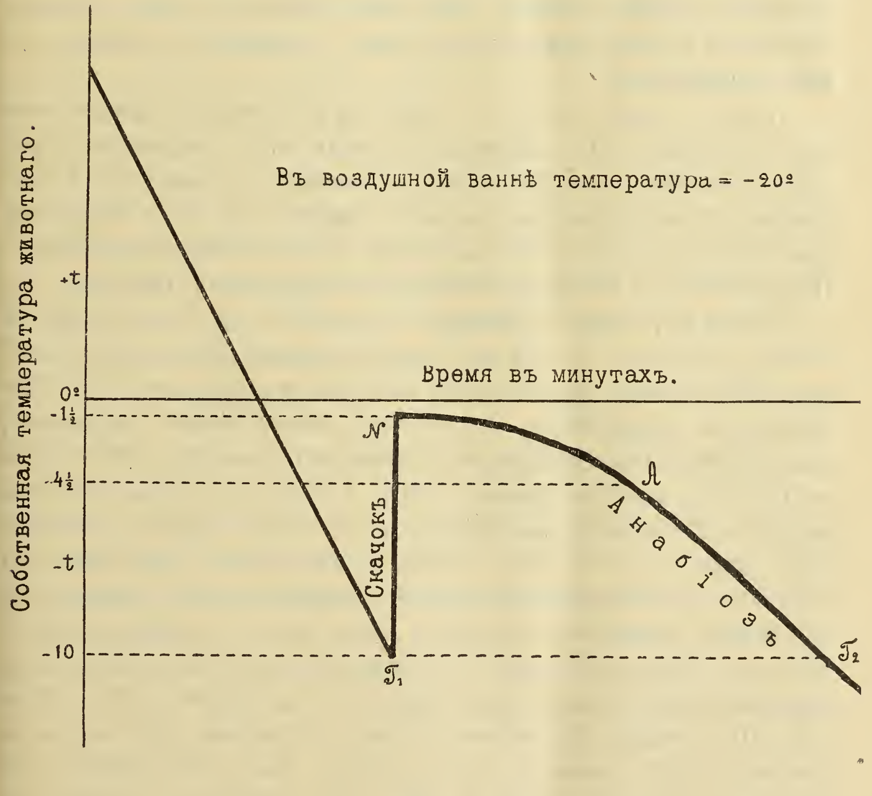


Черт. 1.

Вскорѣ послѣ помѣщенія животнаго въ воздушную холодную ванну температуру животнаго нужно наблюдать всякую минуту. Сначала температура эта будетъ падать правильно, но затѣмъ, дойдя до точки T_1 (черт. 2), которая для насѣкомыхъ лежитъ обыкновенно около—10° Ц., а для мышей около—5°, вдругъ дѣлаетъ „скачокъ“ и повышается сразу до точки *N*, лежащей около—1½°. Послѣ этого термометръ стоитъ на этой точкѣ долгое время (обыкновенно нѣсколько минутъ) и затѣмъ начинаетъ медленно падать. Когда температура будетъ равна—4½°, то всѣ соки въ животномъ будутъ находяться, какъ это показали мои калориметрическія изслѣдованія, въ твердомъ состояніи. Съ этого момента и начинается анабіотическое состояніе, такъ какъ въ этомъ случаѣ кровообращенія быть не можетъ, нѣтъ и дыханія и пищеваренія. Животное умретъ, если его температура послѣ этого понизится до точки T_2 (обыкновенно до—10°).

Такъ какъ районъ анабіотическаго состоянія простирается отъ точки *A* (—4.5°) до T_2 (около—10°), то мы должны вынуть животное изъ воздушной ванны при температурѣ его тѣла, равной напр.—7°, и помѣстить его въ другую воздушную ванну съ по-

стоянной температурой, которая, однако, можетъ измѣняться въ предѣлахъ между—5⁰ и—9⁰. Животное въ этой ваннѣ можетъ быть сохранено, не потерявъ способности снова ожить, сколько угодно времени. Животное снова оживетъ, если его вынуть изъ ванны и помѣстить при обыкновенной комнатной температурѣ. Вотъ въ общихъ чертахъ принципъ моей методы превращенія животныхъ въ анабіотическое состояніе.



Черт. 2.

Разсмотримъ теперь на отдѣльныхъ случаяхъ практическое примѣненіе анабіоза для цѣлей сельскаго хозяйства.

Первый случай. Гусеницы, эти враги земледѣлія и лѣсоводства, приносятъ иногда громадный вредъ какъ государству, такъ и отдѣльнымъ лицамъ. Это бываетъ обыкновенно тогда, когда въ данный періодъ времени въ природѣ появилось мало паразитовъ этихъ гусеницъ. Возьмемъ для примѣра бабочку боярышницу

(*Aporia crataegi*). Ея паразитами являются: *Theromia flavicans*, *Pimpla instigator*, *Apanteles glomeratus*, *Sarcophaga affinis*, *Sarcophaga albiceps*, *Apanteles spurius*, *Thryptocera latifrons*, *Setigena assimilis*, *Masicera coespitum*. По докладу И. В. Васильева (1902) боярышница въ 1899—1901 появилась въ Уфимской губ. въ такомъ количествѣ, что она съѣла все, что ѣстъ обыкновенно, и даже напала на *Amygdalus nana*, относительно каковаго растенія до тѣхъ поръ не было извѣстно, что оно можетъ служить пищей гусеницамъ *Aporia crataegi*. Массовое появленіе этихъ гусеницъ объсняется недостаточнымъ количествомъ появившихся названныхъ выше паразитовъ.

Если это такъ, то мы въ этомъ случаѣ можемъ придти природѣ на помощь. Мы можемъ въ тѣ годы, когда сказанные паразиты появляются въ большомъ количествѣ, собрать ихъ и превратить въ анабіотическое состояніе. Оживимъ же ихъ и выпустимъ для борьбы съ *Aporia crataegi*, когда въ этомъ появится надобность. Практически это можно бы выполнить слѣдуюшимъ образомъ.

Возьмемъ, напр., паразитовъ *Apanteles spurius* Wesm. и *Pimpla instigator* F. Оба эти паразита откладываютъ въ гусеницахъ боярышницы отъ 44 до 86 яицъ или въ среднемъ 65. Если принять во вниманіе, что *A. spurius* имѣетъ своихъ паразитовъ, такъ называемыхъ секундарныхъ, а именно: *Pezomachus*, *Pteromatus* и *Hemiteles*, которые убиваютъ 66% *A. spurius*, то мы все-таки получимъ 20 вполнѣ развившихся *spurius* изъ всякой гусеницы. Такъ какъ для *instigator* такихъ паразитовъ неизвѣстно, то *instigator* мы получимъ изъ всякой гусеницы 60; въ среднѐмъ же для обоихъ паразитовъ получается число 40 изъ всякой гусеницы. Если мы заморозимъ этихъ 40 паразитовъ и ихъ выпустимъ, когда появятся снова гусеницы боярышницы, то мы убьемъ такимъ образомъ 40 гусеницъ. Выражаясь образно, это значило бы, что одна гусеница, напр., жившая въ 1913 году, убьетъ 40 гусеницъ въ 1914 году, $40 \times 40 = 1600$ въ 1915 году, $1600 \times 40 = 64.000$ въ 1916 году и т. д.

Этихъ паразитовъ, однако, нужно имѣть въ своемъ распоряженіи, и если, напр., въ 1916 году оріентирующія изслѣдованія покажутъ, что въ природѣ появилось этихъ паразитовъ во время массоваго появленія гусеницъ *A. crataegi* очень мало, то выпустить ихъ по подсчету сколько слѣдуетъ для борьбы съ гусеницами, другихъ же задержать для будущаго времени и даже пополнить ихъ число новыми, вышедшими изъ гусеницъ 1916 года.

Получить этихъ паразитовъ въ большомъ количествѣ можно различными путями. Можно, напр., организовать ловлю ихъ сачками, но разумѣется тогда, когда они сдѣлаютъ уже свое дѣло, т. е. когда вылетятъ изъ гусеницъ, въ которыхъ они пробыли въ видѣ яйца, а затѣмъ въ видѣ личинки. Можно разводить ихъ и искусственно. Извѣстно, что *A. spurius*, а именно его I генерація живетъ въ гусеницахъ *A. crataegi*, II-я же генерація живетъ въ гусеницѣ бабочки *Zygaena*, а III-я перезимовываетъ въ гусеницахъ опять-таки *A. crataegi*. Можно, слѣдовательно, разводить *spurius* въ гусеницахъ *Zygaena*, какъ не такъ вредныхъ для сельскаго хозяйства, для чего требуются, разумѣется, особыя помѣщенія, покрытыя густой проволочной сѣтью.

Является теперь практическій вопросъ: какъ ихъ превратить въ анабіотическое состояніе. Довести до средины района для анабіотическаго состоянія (между точками A и T_2) одинъ экземпляръ легко; но мы имѣемъ ихъ милліоны. Вѣдь нельзя же требовать для этого милліоны электрическихъ термометровъ! Кромѣ того, отъ электрическаго термометра наши паразиты пострадаютъ, такъ какъ онъ втыкается имъ въ спину.

Въ этомъ случаѣ нужно бы поступить слѣдующимъ образомъ. Опредѣлить сначала на нѣсколькихъ экземплярахъ *Apanteles spurius* (или другихъ подходящихъ паразитовъ) при помощи электрическаго термометра точку T_2, т. е. крайнюю точку района анабіоза. Предположимъ, что она равна—9° Ц. Одновременно съ этимъ слѣдуетъ опредѣлить и время, нужное для того, чтобы данный паразитъ достигъ температуры—7° (средины района), начиная отъ 0°. Предположимъ, что это время для воздушной ванны, въ которой господствуетъ температура, равная—20°, составляетъ 45 минутъ. Тогда нужно помѣстить въ разбросъ на тюлевой сѣткѣ нѣсколько тысячъ нашихъ паразитовъ, предварительно лежавшихъ въ особой воздушной ваннѣ при 0° (можно и при—4,—5 и даже—6), чтобы они не могли разбѣжаться, и эту сѣтку (натянутую на обручъ) помѣстить въ большую воздушную ванну, въ которой бы температура была та же, какъ и въ первой ваннѣ, т. е.—20°. Послѣ этого нужно только подождать 45 минутъ и паразиты, претерпѣвъ „скачекъ“ температуры, охладятся до—7°. Немедленно послѣ этого сѣтка съ паразитами должна быть помѣщена въ холодильникъ, въ которомъ температура не измѣнялась бы больше, чѣмъ въ предѣлахъ между—5° и—8°. Предполагая, что такимъ образомъ мы при всякой такой операціи, продолжающейся о д и н ъ ч а с ъ, можемъ „консер-

вировать" только 2000 паразитовъ, то и тогда, работая попеременно днемъ и ночью, мы за 20 сутокъ „анабіозируемъ" одинъ милліонъ паразитовъ. Если же ихъ нужно больше, то мы увеличимъ рабочія руки и аппараты!

Холодильники, гдѣ бы сохранялись консервированные паразиты, могутъ быть различнаго устройства. Если это нужно сдѣлать, напр., въ сѣверныхъ губерніяхъ, то достаточно построить погреба, вокругъ которыхъ былъ бы снѣгъ, а внутри погребовъ вдоль стѣнъ должны быть проложены трубы, съ циркулирующей по нимъ соленой водой, охлажденной предварительно при помощи аммiачнаго аппарата до нужнаго числа градусовъ. Въ среднихъ и южныхъ губерніяхъ, гдѣ снѣгъ долго не выдержитъ, требуется уже больше трубъ въ погребахъ. Аммiачный аппаратъ будетъ приводиться въ движеніе или электричествомъ (гдѣ оно есть), или паровой машиной небольшихъ размѣровъ. Гдѣ есть рѣка, движеніе можно сдѣлать при помощи водяного колеса или турбины. При аммiачномъ аппаратѣ долженъ быть особый регуляторъ для температуры въ погребѣ. Все это сравнительно съ тѣмъ вредомъ, который приносятъ гусеницы, стоитъ очень дешево.

Такъ какъ, по моему мнѣнію, такіе „заводы" для анабіозированія будутъ устроены государствомъ, то они будутъ распредѣлены по цѣлой Имперіи тамъ, гдѣ вредъ отъ гусеницъ бываетъ очень значительный. Предположимъ, что въ Саратовской губерніи такой „заводъ" устроенъ въ г. Саратовѣ. Если, напр., въ Вольскѣ появилось или предполагается, что появится большое количество гусеницъ, напр., *Ap. crataegi*, то изъ Саратова на пароходѣ доставляется въ Вольскъ въ особенно устроенныхъ клѣткахъ, напр., пять милліоновъ паразитовъ, откладывающихъ свои яйца въ этихъ гусеницахъ. Паразиты, хотя и въ живомъ состояніи, не умираютъ скоро и могутъ выдержать нѣсколько дней, такъ что ихъ транспортъ съ этой стороны обезпеченъ.

Здѣсь интересно замѣтить, что большинство помянутыхъ выше паразитовъ для *Ap. crataegi* паразитируютъ также и въ гусеницахъ *Ocneria dispar* (непарный шелкопрядъ) и *Clisiocampa neustria*, представляющихъ тоже бичъ лѣсоводства. Такимъ образомъ, имѣя въ нашемъ распоряженіи помянутыхъ паразитовъ, мы направляемъ ихъ или для спасенія фруктовыхъ деревьевъ, или для спасенія лѣсовъ вообще.

Обобщая все здѣсь сказанное о борьбѣ съ вредными насѣкомыми при помощи моей методы анабіоза ихъ паразитовъ, мы приходимъ къ слѣдующему.

1) Необходимо знать біологію всякаго полезнаго намъ паразита въ видахъ искусственнаго размноженія его.

2) Какіе виды вредныхъ насѣкомыхъ имѣютъ общихъ паразитовъ.

3) При какой температурѣ T_2 умираютъ разные виды паразитовъ послѣ „температурнаго скачка".

4) Сколько времени нужно для охлажденія въ воздушной ваннѣ, имѣющей—20°, даннаго вида паразита отъ 0° до T_2—9°.

Что касается вопроса, не вліяетъ ли анабіозъ вредно на сперму самца и такимъ образомъ не позволитъ ему затѣмъ оплодотворить яйца самки, то этотъ вопросъ я уже разрѣшилъ. Самка летучей мыши, у которой сперма находится въ особенномъ мѣшочкѣ и которую она сохраняетъ тамъ послѣ совокупленія осенью до весны (она сама тогда оплодотворяетъ свои яйца), была подвергнута анабіозу при—7° и затѣмъ оживлена. Изслѣдованія ея спермы показали, что сперматозоиды находятся въ движеніи, какъ и передъ анабіозомъ (у другого экземпляра); другими словами, сперматозоиды совершенно не пострадали отъ анабіоза.

Второй случай. Извѣстно, что хорошее пчелиное семейство въ одномъ ульѣ съѣдаетъ зимой 25 — 35 фунт. меда, что стоитъ около 6 рублей. Этотъ медъ можно было бы сберечь, если бы превратить пчелъ на зиму въ анабіотическое состояніе. Практически для этого нужно бы поступить такъ. Слѣдуетъ сначала опредѣлить величину крайней точки (T_2) района для анабіоза на нѣсколькихъ работницахъ, трутняхъ и маткахъ. Предположимъ, что эта точка для матюкъ равна—8°, для трутней—9°, а для работницъ—10°. Когда наступитъ осень и всѣ пчелы установились въ ульѣ на зимовку, ихъ слѣдуетъ перемѣстить въ особую цинковую коробку и подвергнуть немедленно охлажденію по указанному мною выше способу, а затѣмъ оставить вмѣстѣ съ коробкой въ погребѣ, гдѣ температура можетъ колебаться только между—5° и—7°. Весной ихъ нужно оставить при комнатной температурѣ и затѣмъ перенести снова въ обыкновенный улей.

Этотъ способъ тогда только будетъ доходнымъ, если этой операціи подвергаются сразу нѣсколько сотъ ульевъ, такъ какъ, кромѣ постройки соотвѣтствующаго погреба и приготовленія цинковыхъ коробокъ, произойдутъ расходы для поддержанія постоянной температуры въ этомъ погребѣ. Здѣсь нужно замѣтить, что послѣдніе расходы въ сѣверныхъ мѣстностяхъ, гдѣ при помощи снѣга и аміачнаго холодильника легче поддерживать въ погребѣ низкую температуру, будутъ гораздо меньше, чѣмъ въ мѣстностяхъ южныхъ.

Принимая еще во вниманіе и то обстоятельство, что зимовка пчелъ въ сѣверныхъ мѣстностяхъ продолжается дольше, чѣмъ на югѣ и, слѣдовательно, тамъ пчелы съѣдятъ больше меду, мы приходимъ къ заключенію, что въ сѣверныхъ губерніяхъ моя метода принесла бы большой доходъ.

Если бы въ Россіи существовалъ законъ для поощренія пчеловодства на подобіе такого закона въ Болгаріи, гдѣ тарифъ за перевозъ ульевъ по желѣзнымъ дорогамъ съ большой скоростью на половину меньше того, который взимается при малой скорости, то такіе погреба можно было бы сдѣлать около какой-нибудь станціи желѣзной дороги и тогда они могли бы служить и для другихъ пчельниковъ, лежащихъ вблизи этой линіи. Тогда расходы для анабіозированія одного улья были бы еще меньше.

Третій случай. Мои опыты съ летучими мышами, которые я произвелъ въ началѣ этого года на счетъ фонда Х. С. Леденцова, показали, что и эти млекопитающіе могутъ быть превращены въ анабіотическое состояніе, при чемъ крайній его районъ, т. е. T_2, равенъ—9°. Съ другой стороны извѣстно, что туберкулезныя бактеріи умираютъ по прошествіи нѣсколькихъ дней, будучи подвержены дѣйствію температуры, равной—6°. Отсюда выходитъ естественное заключеніе, что если бы мы анабіозировали летучую мышь, зараженную чахоткой, то туберкулезныя бактеріи у ней померли бы. Этотъ опытъ я надѣюсь произвести этой зимой.

Еще въ 1902 году я опубликовалъ планъ изслѣдованія анабіоза у теплокровныхъ животныхъ (*Извѣстія Императорской Академіи Наукъ*, 1902, ноябрь, т. XVII, № 4, стр. 161) и надѣюсь его осуществить, если получу откуда-нибудь матеріальную поддержку. Предположимъ, что мнѣ удалось бы привести въ анабіотическое состояніе хотя бы сначала бѣлую мышь, тогда бы не представляло никакой трудности сдѣлать это и съ домашними животными.

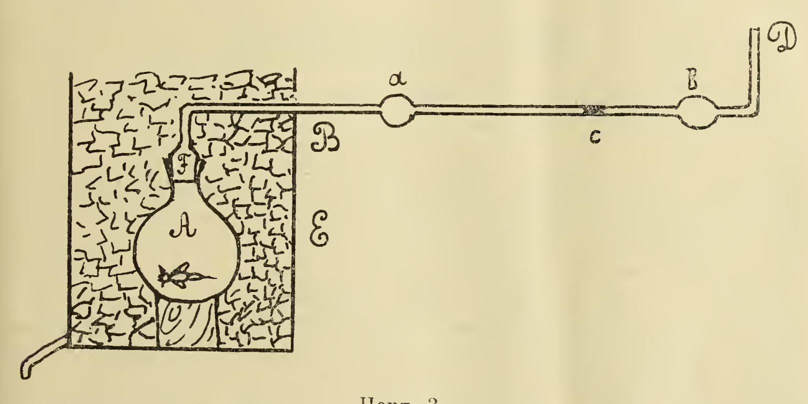
Комбинируя все здѣсь сказанное, ясно видимъ, что въ ближайшемъ будущемъ мы будемъ въ состояніи лѣчить чахотку, напр., у коровъ при помощи ихъ анабіозированія.

Такихъ примѣровъ можно бы было привести много, но ихъ осуществленіе наступитъ тогда, когда удастся анабіозировать теплокровныхъ животныхъ, не впадающихъ въ зимнюю спячку.

Въ послѣднее время я началъ употреблять для опредѣленія момента начала температурнаго „скачка“ (точка T_1) болѣе простой аппаратъ, конструкція котораго видна изъ черт. 3. Въ сосудъ C съ соленымъ льдомъ на деревянную подставку помѣщается стеклянный

шарикъ *A*, въ которомъ находится изслѣдуемое насѣкомое. Горлышко шарика *F* затыкается притертой стекляной пробкой, снабженной тонкой стекляной трубочкой *B*. Въ этой трубочкѣ находится капля окрашеннаго спирта *c*, а чтобы эта капля не попала въ сосудъ *A* и не выскочила бы изъ отверстія *D*, трубочка *B* снабжена двумя шариками *a* и *b*.

Подъ вліяніемъ охлажденія насѣкомаго и окружающаго его воздуха капля *c* будетъ постепенно перемѣщаться по трубочкѣ влѣво и когда произойдетъ температурный „скачокъ", капля сразу перемѣстится вправо.



Черт. 3.

Этотъ аппаратъ не показываетъ, однако, при сколькихъ градусахъ произошелъ этотъ „скачокъ" и можетъ быть употребленъ только для констатированія, произошелъ ли уже „скачокъ", или еще нѣтъ. Въ случаѣ полученія „скачка", насѣкомое, спустя 2 — 3 минуты, переносится въ холодильникъ съ постоянной низкой температурой, гдѣ и подвергается дальнѣйшему наблюденію.

Такъ какъ я часто получаю запросы о томъ, гдѣ можно найти мои публикаціи объ анабіозѣ животныхъ, то я позволю себѣ привести здѣсь заглавія этихъ статей и журналы, въ которыхъ онѣ опубликованы.

1) Температура насѣкомыхъ.—*Научное Обозрѣніе*, V, стр. 1602. С.-Петербургъ. 1898. 2) Die Temperatur der Insekten.—*Kraucher's Entomol. Jahrbuch*, VIII, стр. 121. Leipzig. 1898. 3) Ueber die Temperatur der Insekten nach den Beobachtungen in Bulgarien. — *Zeitschr. für wissensch. Zoologie*, LXVI., стр. 521. Leipzig. 1899. 4) Собственная температура пчелъ и вообще насѣкомыхъ.—*Русск. Пчеловод. Листокъ*, XIV, №№ 3 и 4. Москва. 1899. 5) Der kritische Punkt und die normale Erstarrungs-Tem-

peratur der Insektensäfte.—*Societas entomol.*, XIV, № 1. Zürich. 1899. 6) Анабіозъ.—*Научное Обозр.*, № 1, стр. 17. С.-Петербургъ. 1900. 7) Die Abhängigkeit des kritischen Punktes bei Insecten von deren Abkühlungs-Geschwindigkeit.—*Zeitschr. für wissensch. Zoologie*, LXVII, стр. 529. Leipzig. 1900. 8) Върху температурата на насѣкомитѣ въ Българія.—Министерски Сборникъ, XVI—XVII. стр. 82. София. 1900. 9) Der kritische Punkt der Insekten und das Entstehen von Schmetterlings-Aberrationen. — *Illustr. Zeitschr. für Entomol.*, V, №№ 6, 7 и 8. Neudamm. 1900. 10) Die Variation des kritischen Punktes bei verschiedenen Exemplaren einer und derselben Insekten-Art. — *Societas entomol.*, XV, № 1. Zürich. 1900. 11) Витальный температурный минимумъ животныхъ съ перемѣнной температурой крови.—*Архивъ Біологич. Наукъ*, VIII, № 3, стр. 239. С.-Петербургъ. 1900. 12) Das vitale Temperaturminimum bei Insekten abhängig von der Zeit.—*Societas entomol.*, XV, №№ 6 и 7. Zürich. 1900. 13) Die Lage des anabiotischen Zustandes auf der Temperaturcurve der wechselwarmen Thiere.—*Biolog. Centralbl.*, XXI., стр. 672. Berlin. 1901. 14) Ueber Anabiose.—*Allgem. Naturforscher-Zeitung*, I, №№ 1 и 3. Berlin. 1901. 15) Experimentelle entomologische Studien. I. Band: Temperaturverhältnisse bei Insekten, стр. 170. Leipzig. 1901. 16) Рецептъ дожить до XXI вѣка.—*Естествозн. и Геогр.*, № 8, Москва. 1901. 17) Kalorimetrische Messungen an Schmetterlings—Puppen. *Zeitschr. für wissensch. Zoologie*, LXXI, стр. 550. Leipzig. 1902. 18) Средства защиты у насѣкомыхъ отъ холода. *Научное Обозр.*, IX. С.-Петербургъ. 1902. 19) Итогъ моихъ изслѣдованій объ анабіозѣ насѣкомыхъ и планъ его изслѣдованія у теплокровныхъ животныхъ.—*Извѣстія И. Акад. Наукъ*, ноябрь, т. XVI, № 4, стр. 161. С.-Петербургъ. 1902. 20) Experimentelle entomologische Studien. II. Band: Einfluss der äusseren Faktoren auf Insekten. XVI+944+CVIII стр. Sophia. 1907. (Собственное изданіе). 21) Какъ я нашелъ анабіозъ у млекопитающихъ.—*Природа*, I, № 5, стр. 606. Москва. 1912.

П. Бахметьевъ.

Софія.

Страна великихъ возможностей.

Сельское хозяйство Сибири.

Современное состоянiе, нужды и перспективы [1]).

I.

Колонизацiя и агрикультура.—Скотоводство и маслодѣлiе.—Многообѣщающая страна пшеницъ.—Переселенiе овецъ.—Оросительныя и осушительныя мелiорацiи.—Хлопководство.—Необходимость научныхъ центровъ.—Опытное дѣло.

Пространство Азiатской Россiи —14.051.129 кв. верстъ, 1.463.721 тысяча десятинъ—въ 400 разъ превосходитъ пространство, напримѣръ, королевства Данiи (35.533 кв. версты). Цѣлый рядъ губернiй и областей (Томская, Тобольская, Енисейская, Иркутская, Акмолинская, Забайкальская и пр.) каждая въ отдѣльности превышаетъ по площади крупнѣйшiя государства Западной Европы—Францiю или Германiю, а въ частности Енисейская губернiя, занимающая 2.234 тыс. кв. верстъ, превышаетъ каждое изъ крупнѣйшихъ государствъ Западной Европы въ нѣсколько разъ. Правда, въ этихъ предѣлахъ находятся на сѣверѣ не только граница земледѣлiя, но и граница лѣсовъ, а на югѣ, въ средне-азiатскихъ владѣнiяхъ, выжженныя

---

[1]) Разрабатывая вопросъ, гдѣ и какъ—по какимъ спецiальнымъ отраслямъ хозяйства—учредить первое высшее сельскохозяйственное учебное заведенiе въ Сибири, я долженъ былъ ознакомиться, по мѣрѣ возможности (главнымъ образомъ, по печатнымъ источникамъ), съ состоянiемъ и особенностями сельскаго хозяйства въ различныхъ районахъ Сибири. Сгруппированныя данныя не лишены интереса, такъ какъ сколько нибудь систематизированной характеристики сибирскаго сельскаго хозяйства въ нашей литературѣ до сихъ поръ нѣтъ, а между тѣмъ хозяйство Сибири растетъ, можно сказать, съ каждымъ днемъ, и съ интересами его все болѣе и болѣе становятся связанными хозяйственные интересы Европейской Россiи.

солнцемъ песчаныя, глинистыя и лессовыя пустыни, но при всемъ томъ пространства пригодныя для земледѣлія настолько обширны, что при извѣстныхъ условіяхъ, въ особенности съ осуществленіемъ оросительныхъ и осушительныхъ мѣропріятій, могутъ еще долго служить колонизаціоннымъ фондомъ для избытковъ населенія Европейской Россіи.

На Сибирь и смотрѣли до сихъ поръ, именно, главнымъ образомъ, съ узкой колонизаторской точки зрѣнія, но пора бы уже взглянуть на нее, какъ на страну опредѣленныхъ хозяйственныхъ возможностей, опредѣленныхъ хозяйственныхъ особенностей, которыя дополнятъ хозяйство Европейской Россіи, но вмѣстѣ съ тѣмъ должны создать и тамъ, въ далекихъ пространствахъ, новые оживленные культурные сельско-хозяйственные районы—*сибирское сельское хозяйство.* Сибирскія пространства, дѣйствительно, имѣютъ свои особенности; хозяйство ихъ развивается и будетъ развиваться весьма своеобразно и станетъ въ извѣстныя своеобразныя отношенія къ сельскому хозяйству и промышленности Европейской Россіи, сильно укрѣпивъ русское государственное хозяйство въ цѣломъ.

Природныя богатства необъятной Сибири велики, но мы должны, наконецъ, умѣть ими воспользоваться въ полной мѣрѣ, а между тѣмъ условія и возможности хозяйства до сего времени даже мало изслѣдованы. Колонизація Азіатской Россіи и ея культура до сихъ поръ росли стихійно, но пора подчинить этотъ стихійный ростъ планомѣрной дѣятельности. Въ какой мѣрѣ благотворно отражаются на обширной странѣ культурныя мѣропріятія, свидѣтельствуютъ примѣры созданія сибирскаго желѣзнодорожнаго пути и урегулированіе переселенческаго движенія. Сибирская желѣзная дорога стоила дорого, свыше 780 милліоновъ рублей, и въ финансовомъ отношеніи она, разсматриваемая въ отдѣльности, до сихъ поръ убыточна, но тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что она въ краткій періодъ времени не только оживила огромные районы самымъ фактомъ открытія торговаго движенія, но и создала новую промышленность. Таково сибирское маслодѣліе, развившееся въ послѣдніе годы, связавшее Сибирь съ западно-европейскими рынками. Настолько велики здѣсь природныя богатства, наличность пастбищъ и вообще кормовыхъ средствъ, что немногихъ мѣропріятій по доставленію кредита и по организаціи техническихъ указаній созданіемъ инструкторской сѣти было достаточно, чтобы новая промышленность охватила одинъ за другимъ обширные районы, достигнувъ при этомъ очень скоро сравнительно высокой техники. Успѣхи же маслодѣлія должны сказаться

на развитіи и улучшеніи скотоводства и далѣе—всѣхъ условій земледѣлія, а въ конечномъ счетѣ дадутъ значительный общій итогъ въ смыслѣ увеличенія колонизаціонной емкости Сибири.

Этотъ примѣръ наглядно характеризуетъ тѣсную связь колонизаціонной дѣятельности съ агрикультурной дѣятельностью. Еще недавно колонизаціонный земельный фондъ въ Сибири считался почти исчерпаннымъ. Въ 1896 году, въ отчетѣ о поѣздкѣ въ Сибирь статсъ-секретаря Куломзина, „достовѣрный на ближайшіе годы запасъ колонизаціонныхъ земель" опредѣлялся всего 130 тысячъ душевыхъ долей. Но съ того времени отведено во много разъ большее число долей, и едва ли кто-либо думаетъ, что колонизаціонный фондъ исчерпанъ. Сущность вопроса колонизаціи Сибири и ея культуры сводится къ двумъ первостепеннымъ задачамъ: 1) къ изученію Сибири, какъ незанятыхъ еще ея пространствъ, такъ и заселенныхъ, въ агрономическомъ отношеніи, въ смыслѣ пригодности тѣхъ или иныхъ пространствъ для тѣхъ или иныхъ сельскохозяйственныхъ культуръ, и 2) къ агрикультурному подъему колонизаціонной емкости этихъ пространствъ.

Неизбѣжны будутъ разногласія и сомнѣнія и неизвѣстны дѣйствительныя возможности до тѣхъ поръ, пока агрономическое изученіе и опытъ агрономическихъ мѣропріятій не доставятъ основательныхъ данныхъ. Не говоря уже о безграничныхъ пространствахъ тайги и тундры, исполненныхъ агрономической тайны, даже степные районы, какъ, напримѣръ, огромная Акмолинская область (превышающая по площади крупнѣйшія государства Западной Европы—Францію или Германію, включаетъ 512 тысячъ квадратныхъ верстъ, т. е. 53 милліона десятинъ, между 45° и 55° с. ш. и 84° и 90° в. д., но имѣетъ посѣвной площади только 385 тысячъ десятинъ; осѣдлаго населенія 800 тыс. и кочевого 500 тыс. человѣкъ, т. е. плотность 2.5 челов. на квадратную версту),—представляютъ величину неизвѣстную въ смыслѣ культурныхъ колонизаціонныхъ возможностей. Въ 1908 году въ Акмолинской области запасъ земель, пригодныхъ для колонизаціи, опредѣлялся въ 6½ милліоновъ десятинъ; въ 1910 году такой же запасъ опредѣлялся уже въ 12 милліоновъ десятинъ, несмотря на то, что за два протекшихъ года 1½ милліона десятинъ были заняты вновь пришедшими поселенцами. Какова же истинная колонизаціонная емкость одной этой Акмолинской области, съ ея мало обитаемыми и необитаемыми полупустынями, но съ почвами, обѣщающими быть плодородными? Понятіе о ней могутъ дать только итоги опыта агрономическихъ меліорацій.

Успѣхи маслодѣлія, говорятъ, успѣхи заселенія Сибири. Первый маслодѣльный заводъ въ Тобольской губерніи былъ построенъ въ 1894 году, а въ 1910 году въ губерніи было 1.060 заводовъ, изъ нихъ 700 артельныхъ. Въ Томской губерніи въ 1895 году было 12 заводовъ, въ 1910 году—2061 заводъ, съ производствомъ 1.754 тысячъ пудовъ, на сумму 22 милліона рублей. Въ 1894 году вывезено по Сибирской желѣзной дорогѣ масла 400 пудовъ, въ 1910 г. (черезъ Челябинскъ) 3.789 тысячъ пудовъ, на сумму свыше 50 милліоновъ рублей. Въ итогѣ новое сибирское маслодѣліе даетъ золота вдвое больше, чѣмъ вся сибирская золотопромышленность. Но конкуренція на всемірномъ рынкѣ не дремлетъ. Очередная задача—улучшеніе пріемовъ производства масла для полученія лучшаго по качеству и дороже оплачиваемаго продукта, выработка „нормъ русскаго масла". Въ основѣ же должно быть улучшеніе породы сибирскаго молочнаго скота. А между тѣмъ для изученія и мѣропріятій въ этомъ направленіи почти ничего не сдѣлано. На первой Западно-Сибирской выставкѣ въ Омскѣ въ 1911 году отдѣлъ крупнаго рогатаго скота поражалъ своей безсистемностью и пестротой породъ; была очевидна случайность выбора тѣхъ или иныхъ иностранныхъ породъ. Сибирскіе владѣльцы прибѣгаютъ къ скрещиванію иностранныхъ породъ съ мѣстною, но успѣховъ подобнаго скрещиванія Западно-Сибирская выставка не представила. Быть можетъ, надо думать не о прилитіи крови иностранныхъ породъ, а о подборѣ мѣстныхъ. Надо бы имѣть въ виду хотя бы ближайшій примѣръ Финляндіи, создавшей съ такимъ успѣхомъ свою породу молочнаго скота. Должна обратить на себя вниманіе исключительная особенность сибирскаго скота—высокая жирность молока. Выставленная на Западно-Сибирской выставкѣ группа коровъ, полученная путемъ скрещиванія симменталовъ съ мѣстной породой давала въ среднемъ удой 93 ведра. Между тѣмъ имѣется опытъ фермы Александринской школы молочнаго хозяйства въ Томской губ., показывающій, насколько выдающіеся результаты даетъ культивированіе мѣстной сибирской породы: купленная фермой въ 1908 году отъ крестьянъ Маріинскаго уѣзда группа коровъ даетъ средній удой въ 106$^1/_2$ п. (138 ведеръ) при 4$^1/_2$% жира, такъ что въ итогѣ общей доходности содержаніе ея значительно выгоднѣе, чѣмъ содержаніе иностранныхъ породъ. Интересны также успѣхи по улучшенію мѣстныхъ породъ переселенцами—литовцами и латышами. Вопросы сибирскаго животноводства ждутъ изслѣдователей и самое животноводство широкихъ мѣръ къ массовому улучшенію.

Но если Сибирь представила нынѣ картину многообѣщающаго развитія маслодѣлія, то она же имѣетъ многія данныя для развитія и другихъ отраслей хозяйства. Въ области полеводства чрезвычайное значеніе должна получить сибирская пшеница. Сибирь обѣщаетъ быть страной пшеничнаго экспорта, при чемъ эта перспектива едва ли можетъ быть опасна для Европейской Россіи. Вывозъ пшеницы изъ Европейской Россіи падаетъ (за исключеніемъ особливо урожайныхъ 1909—1910 годовъ); такъ, въ періодъ 1904—1908 гг. вывозъ пшеницы упалъ на 45%. Причина паденія пшеничнаго вывоза—прежде всего ростъ внутренняго потребленія, въ связи съ ростомъ населенія, и невозможность для Европейской Россіи соотвѣтственнаго расширенія посѣвныхъ площадей пшеницы, такъ какъ въ большинствѣ губерній увеличеніе пшеничныхъ посѣвовъ доведено уже до крайнихъ предѣловъ—до распашки подъ пшеницу луговъ. Отпускная способность Европейской Россіи должна будетъ падать и Сибирь съ ея пшеницей придетъ въ извѣстной мѣрѣ ей на смѣну. Сибирь обладаетъ благопріятными условіями для произрастанія пшеницы, между прочимъ, для воздѣлыванія и такихъ сортовъ (твердыхъ—бѣлотурки, кубанки и др.), которыхъ очень мало въ Европейской Россіи и примѣси которыхъ къ русскимъ сортамъ требуетъ наша волжская мукомольная промышленность для выработки муки лучшихъ сортовъ.

Пшеничные посѣвы въ Сибири преобладаютъ. Вся Азіатская Россія изъ общей посѣвной площади 10.272.570 десятинъ имѣла въ 1910 г., по расчетамъ Переселенческаго Управленія, подъ пшеницей 4.568.810 десятинъ, подъ рожью—1.058.630 десятинъ, подъ овсомъ—1.940.280 десятинъ, т. е. пшеницей была занята почти $1/2$ всей посѣвной площади. Перевозка пшеницы составляла 44% общей перевозки всѣхъ хлѣбныхъ грузовъ по Сибирской желѣзной дорогѣ, ржи—только 2.9%. Кромѣ того 22.4% всей перевозки хлѣбныхъ грузовъ даетъ перевозка пшеничной муки. Изъ общаго вывоза хлѣба въ зернѣ по Сибирской желѣзной дорогѣ, 25.495.535 пудовъ, пшеница дала 19.190.000 пудовъ, рожь—942.046 пудовъ. Въ болѣе урожайный для Сибири 1907 годъ вывезено 24 милліона пудовъ пшеницы. Цифры пока незначительныя, потому что вывозъ сибирскаго хлѣба имѣетъ много неблагопріятныхъ условій. Заграничные рынки для сибирскаго хлѣба были почти недоступны вслѣдствіе существовавшаго тарифнаго перелома въ Челябинскѣ, представлявшаго какъ бы таможенную заставу для сибирскаго хлѣба, усугублявшуюся отдаленностью доставки. Вывозъ хлѣба на югъ

затрудняется отсутствіемъ рельсовыхъ путей, на востокъ—тарифнымъ переломомъ въ Иркутскѣ. На сѣверъ текутъ исполинскія сибирскія рѣки, но морской путь въ Лондонъ все еще остается близкою возможностью, но не фактомъ. Тѣмъ не менѣе вывозъ растетъ: въ 1900 году вывозъ всѣхъ хлѣбныхъ грузовъ по Сибирской желѣзной дорогѣ былъ $10^1/_2$ милліоновъ пуд., въ 1907 году—51 милліоновъ пуд. Съ 1909 года особенно увеличился вывозъ сибирскаго хлѣба за границу черезъ Бѣлое море, несмотря на всѣ невзгоды смѣшаннаго водно-желѣзнодорожнаго пути.

Въ настоящій моментъ ожидается улучшеніе условій сибирскаго хлѣбнаго вывоза: съ отмѣной челябинскаго тарифнаго перелома и съ проведеніемъ новыхъ рельсовыхъ путей на югъ Сибири (линія Петропавловскъ-Спасскій заводъ, линія Алтай-Семипалатинскъ-Вѣрный и пр.), на западъ и сѣверо-западъ (линія Уральскъ-Семипалатинскъ, линія Тюмень-Омскъ, линія Обь-Архангельскъ), съ урегулированіемъ водныхъ путей и установленіемъ сѣвернаго морского пути будутъ устранены преграды и для сибирскаго экспорта, и, слѣдовательно, для сибирскаго земледѣлія, для сибирской пшеницы откроется большая перспектива.

Между тѣмъ воздѣлываніе пшеницы въ Сибири пока крайне примитивно. Сорта не изучены, не культивированы, хотя сибирскія пшеницы представляютъ благодарный матеріалъ для селекціонныхъ изысканій и культуръ. Районы не опредѣлены. Колебанія урожаевъ чрезвычайно велики: такого непостоянства урожаевъ, съ самыми рѣзкими колебаніями, вплоть до полныхъ неурожаевъ, не знаетъ ни одна страна. Особенно часты неурожаи яровыхъ пшеницъ, а между тѣмъ онѣ почти исключительно сѣются во многихъ районахъ Сибири. Полеводство, системы и пріемы его хаотичны, тѣмъ болѣе, что переселенцы самаго пестраго состава, изъ разнообразныхъ мѣстностей Европейской Россіи, незнакомые съ хозяйственными условіями Сибири. На огромныхъ пространствахъ Сибири не извѣстны свойства почвъ и климата. Въ предѣлахъ какого-либо одного сибирскаго уѣзда имѣются различныя почвенныя и растительныя зоны,—и хозяева ощупью приспособляются къ ихъ особенностямъ. Вотъ обширный Томскій уѣздъ: ощупью создаются здѣсь районы различныхъ культуръ; какая разница въ культурахъ, видно, напримѣръ, изъ слѣдующихъ приблизительныхъ цифръ.

Распредѣленіе культуръ въ %.

	Оз. рожь.	Яр. рожь.	Пшеница.	Овесъ.
Сѣверная часть уѣзда .	52.9	0.19	2.4	34.1
Южная часть уѣзда. . .	22.5	13.9	28.5	29.9

По свидѣтельству всѣхъ изслѣдователей, хозяйство въ Сибири—непрерывное приспособленіе ощупью къ разнообразнѣйшимъ почвенным, климатическимъ и инымъ условіямъ. Чрезмѣрная пестрота почвъ, чередованіе равнинъ съ горными хребтами и ихъ отрогами; даже черноземная степь на западѣ, хотя имѣетъ равнинный характеръ, въ дѣйствительности представляетъ ту же пестроту почвъ, потому что состоитъ изъ ряда плоскихъ гривъ съ пониженіями между ними, занятыми солонцами и солончаками. Непостоянство климата, въ особенности въ Западной Сибири. Равнина Западной Сибири—низменность съ наклономъ къ берегамъ Ледовитаго океана, открытая и ничѣмъ не защищенная съ сѣвера и даже далеко на югѣ лежащая низко надъ уровнемъ моря. Даже Барнаулъ, находящійся на разстояніи болѣе 2.000 верстъ отъ устья Оби, лежитъ на высотѣ всего 358 футовъ надъ уровнемъ океана. Съ сѣвера вліяніе холоднаго моря, а на югѣ, уже подъ 54° с. ш., сухія, выженныя солнцемъ, степи. На картѣ изотерма іюля въ 20° проходитъ въ Азіатской Россіи подъ 57° с. ш., а изотерма въ 10° уже подъ 67° с. ш. Климатическіе контрасты не только между сѣверомъ и югомъ, но такіе же контрасты въ одномъ и томъ же мѣстѣ съ быстрыми и рѣзкими перемѣнами температуры даже въ концѣ весны, лѣтомъ и въ началѣ осени. Повсемѣстно слабые зимніе осадки и преобладаніе лѣтнихъ осадковъ, чего нѣтъ въ Европейской Россіи. Отсюда особенности флоры и культуры растеній. Краткій періодъ произрастанія требуетъ однолѣтнихъ растеній: при средней годовой температурѣ 0° возможно воздѣлываніе пшеницы съ большимъ успѣхомъ, но требуются всяческія предосторожности, потому что угрожаетъ постоянная возможность всѣхъ земледѣльческихъ бѣдъ: ранніе заморозки, вымоканіе хлѣбовъ, полеганіе, засуха и бичъ сибирскаго земледѣлія—кобылка. Всѣ факторы земледѣлія должны подлежать пристальному изслѣдованію, но и результаты изслѣдованія обѣщаютъ быть цѣнными, такъ какъ не только въ Западной Сибири, но и Восточной, гдѣ вѣчно ясная погода и яркій свѣтъ, возможна культура такихъ растеній, какихъ нѣтъ въ соотвѣтствующихъ широтахъ Европейской Россіи.

Агрономическія задачи предстоятъ въ высшей степени сложныя: урожаи могутъ быть очень высокіе, но условія земледѣлія чрезвычайно трудны, исполнены риска, и только научный опытъ прольетъ свѣтъ на способы обезпеченія урожаевъ въ этой огромной многообѣщающей странѣ пшеницъ.

Съ ростомъ колонизаціи задача скорѣйшихъ изслѣдованій

обостряется, потому что уже нынѣ, при всей ихъ пестротѣ, порядки сибирскаго земледѣлія представляютъ картину повсемѣстнаго перехода отъ экстенсивнаго залежнаго хозяйства къ хозяйству съ удобреніемъ и паромъ на незначительныхъ земельныхъ надѣлахъ.

Интересно отмѣтить, что опыты культуры свекловицы въ Минусинской степи были удачны и обѣщаютъ распространеніе въ Сибири сахарной промышленности. И для сахарной свекловицы оказываются хорошими такія солончаковыя почвы, какія считались почти непригодными для земледѣлія.

Въ области животноводства Сибири, какъ извѣстно, предрекаютъ „переселеніе овецъ“, переносъ тонкоруннаго овцеводства изъ Европейской Россіи въ киргизскія степи. И не только киргизскія степи могутъ представить просторъ для тонкоруннаго овцеводства, но и другіе районы Сибири. Такъ, опытъ тонкоруннаго овцеводства въ широкомъ масштабѣ сдѣланъ Товариществомъ В. Алексѣева въ Енисейской губерніи. Вопросъ представляется большой важности, потому что тонкорунное овцеводство въ Европейской Россіи не только въ южномъ и новороссійскомъ районахъ, но и на Сѣверномъ Кавказѣ, безнадежно упало. Въ 80-хъ годахъ въ Европейской Россіи считалось 15 милліоновъ мериносовыхъ овецъ, нынѣ—менѣе 6 милліоновъ. Сокращается даже разведеніе простыхъ овецъ. Вывозъ шерсти упалъ съ $2^1/_2$ милліоновъ до 800 тысячъ пудовъ; ввозъ соотвѣтственно увеличился. Точно также вывозъ и ввозъ сала. Увеличился ввозъ сырыхъ кожъ и пр. Изъ крупнаго поставщика Россія превратилась въ крупнаго потребителя. Сибирь должна и въ данномъ отношеніи придти на смѣну Европейской Россіи развитіемъ сибирскаго, въ частности тонкоруннаго овцеводства.

Съ земледѣліемъ и скотоводствомъ тѣсно связана и вся современная обрабатывающая промышленность Сибири. Съ скотоводствомъ связаны крестьянскіе промыслы: кожевенный, овчинный, шерстобитный, выдѣлка валяной обуви, шляпъ и проч. Съ земледѣліемъ и скотоводствомъ связаны и фабрично-заводскія сибирскія производства: мукомольное, маслобойное, маслодѣльное, винокуренное, кожевенное. Другія отрасли промышленности отсутствуютъ, хотя найденныя во многихъ мѣстахъ мѣсторожденія каменнаго угля (въ Западной Сибири—въ Кузнецкомъ бассейнѣ, Томской губерніи, въ Степномъ краѣ—въ Енисейской губерніи) могли бы дать благопріятныя условія для созданія всѣхъ видовъ заводской промышленности.

Но главная особенность хозяйства Азіатской Россіи — это необходимость крупныхъ меліоративныхъ мѣропріятій по орошенію и осушенію. Уже нынѣ, напримѣръ, Туркестанъ по развитію сѣти оросительныхъ сооруженій ($2^1/_4$ милл. десятинъ) занимаетъ четвертое мѣсто на земномъ шарѣ послѣ Индіи, Египта и С. Америки. Но эти $2^1/_4$ милл. дес. составляютъ только $1^1/_2$% всей территоріи Туркестана и являются лишь рядомъ небольшихъ оазисовъ. При томъ же почти всѣ эти сооруженія—древнія, сохранившіяся съ VIII вѣка. Полагаютъ, что въ тѣ времена ихъ было даже больше, чѣмъ нынѣ. Въ настоящее время, въ связи съ развитіемъ хлопководства, предстоятъ новыя обширныя работы по орошенію. „Записка Главноуправляющаго Землеустройствомъ и Земледѣліемъ о поѣздкѣ въ Туркестанскій край въ 1912 году“ предусматриваетъ оросительныя работы въ Туркестанѣ на пространствѣ 3 милл. дес., стоимостью приблизительно 700 милл. руб. Уяснивъ все значеніе производства туркестанскаго хлопка для русской промышленности (нынѣ Туркестанъ, съ Хивой и Бухарой, даетъ до 11 милл. пудовъ хлопка; недостаетъ еще 10—12 милл. пудовъ), Главноуправляющій Землеустройствомъ и Земледѣліемъ полагаетъ эти работы необходимыми въ ближайшемъ же времени. Но точно также предстоитъ задача оживленія лессовыхъ пространствъ Закаспійской области; имѣется рядъ разработанныхъ проектовъ использованія для этой цѣли Аму-Дарьи, по обилію водъ почти равной Нилу,—проектовъ, начиная съ сооруженія сѣти оросительныхъ каналовъ и кончая грандіознымъ предпріятіемъ по повороту Аму-Дарьи на орошеніе Закаспійской области. Весь бассейнъ Аму-Дарьи съ Хивой и Бухарой, огромныя пространства Акмолинской и Семирѣченской областей и пр. ожидаютъ также мѣропріятій по орошенію. Крупныя оросительныя сооруженія устроены пока только въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи, на площади 25 тыс. дес., и въ Голодной Степи— каналъ Императора Николая I, орошающій 12 тыс. дес. Другія оросительныя предпріятія въ той же Голодной Степи и въ Ферганской области были мало удачны.

Многочисленныя оросительныя мѣропріятія предстоятъ отъ простѣйшихъ до самыхъ сложныхъ. Организованное въ послѣдніе годы Переселенческимъ Управленіемъ глубокое буреніе дало прекрасные результаты въ Акмолинской области и позволяетъ разсчитывать на заселеніе многихъ пространствъ, считавшихся непригодными по отсутствію прѣсныхъ грунтовыхъ водъ. Расходъ по обводненію глубокимъ буреніемъ составляетъ 2—5 руб. на десятину; въ итогѣ же

получаются плодородныя пространства съ урожаемъ до 100 пудовъ пшеницы. Переселенческое Управленіе все болѣе расширяетъ свои гидротехническія работы. Въ періодъ 1906 — 1909 гг. гидротехническія обслѣдованія охватили до 3100 переселенческихъ участковъ, съ площадью 18 милл. дес.,—въ $3^{1}/_{2}$ раза болѣе, чѣмъ въ предшествующее десятилѣтіе. Для гидротехническихъ работъ Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія уже въ настоящее время имѣетъ болѣе 120 инженеровъ. Въ ближайшее же время спросъ на инженеровъ и техниковъ возрастетъ въ большой мѣрѣ.

Не столь жгучимъ, но не менѣе серьезнымъ вопросомъ является осушеніе и вообще приведеніе въ культурное состояніе необозримыхъ сѣверныхъ пространствъ тайги и лѣсостепи. До сихъ поръ осушеніе въ широкомъ масштабѣ производилось только въ Барабинскомъ лѣсостепномъ краѣ, гдѣ проложено до 2.000 верстъ каналовъ, осушившихъ до 1 милліона десятинъ. Стоимость осушенія обошлась въ среднемъ въ $1^{1}/_{2}$ руб. на десятину. Работы въ Барабинской степи продолжаются и предполагается перенести ихъ въ тайгу. Ниже, при описаніи лѣсныхъ районовъ, будетъ видно, какія огромныя пространства могутъ быть призваны къ хозяйственной жизни только съ помощью осушительныхъ меліорацій.

Агрономическая помощь всѣхъ видовъ, переселеніе и землеустройство требуютъ и въ настоящее время много лицъ съ агрономическимъ образованіемъ, но нужно признать, что организація агрономической помощи въ Азіатской Россіи еще въ зародышѣ; ее предстоитъ создать и создать въ скорѣйшемъ времени; этого требуютъ всѣ интересы колонизаціи. Въ противномъ случаѣ, безъ энергичной агрономической помощи, колонизація будетъ сопровождаться огромной затратой народныхъ силъ, вплоть до бѣгства разоренныхъ переселенцевъ обратно въ Европейскую Россію.

Нѣтъ надобности указывать, что агрономовъ для Азіатской Россіи, съ ея чрезвычайно своеобразными условіями хозяйства, выгоднѣе приготовить изъ числа сибирскихъ уроженцевъ, выросшихъ въ тѣхъ условіяхъ и въ той же сельскохозяйственной обстановкѣ получающихъ агрономическое воспитаніе.

Но кромѣ подготовки необходимаго контингента агрономовъ, не менѣе важной представляется другая задача, предстоящая сибирской высшей агрономической школѣ. Азіатская Россія нуждается въ *научныхъ центрахъ* агрономическаго изученія и агрономическаго воздѣйствія въ предѣлахъ ея безграничныхъ пространствъ,

еще столь мало извѣстныхъ, мало заселенныхъ, мало культурныхъ. Земледѣльческая культура, напримѣръ, огромныхъ пространствъ Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки, какъ извѣстно, обязана своимъ созданіемъ въ значительной мѣрѣ вліянію областныхъ научныхъ центровъ—американскихъ высшихъ сельскохозяйственныхъ школъ. Вниманіе высшей школы естественно направляется на изученіе условій того района, въ которомъ находится школа. Наличность многочисленнаго профессорскаго персонала и лучшія условія обстановки изученія, возможность совмѣстной и параллельной научной работы по изысканіямъ гарантируютъ большую продуктивность опытнаго изученія въ различныхъ направленіяхъ. Американская система постановки опытнаго дѣла, не только даже въ области полеводства и животноводства, но и въ областяхъ спеціальныхъ меліорацій и спеціальныхъ культуръ, и состоитъ въ пріурочиваніи опытныхъ станцій и ихъ отдѣленій въ различныхъ пунктахъ Штатовъ къ высшимъ учебнымъ заведеніямъ. Коллегіи профессоровъ, доцентовъ и ассистентовъ, ихъ научныя работы тѣсно связаны съ работами персонала опытныхъ станцій, и въ этомъ гарантія успѣха опытныхъ станцій.

Впрочемъ почти также обстоитъ дѣло и въ государствахъ Западной Европы, какъ то видно, напримѣръ, изъ отчета по командировкѣ въ 1911 году въ Западную Европу старшаго спеціалиста по опытному дѣлу г. Винера. И тамъ почти всѣ выдающіяся опытныя станціи и поля находятся при высшихъ учебныхъ заведеніяхъ и обязаны своимъ успѣхомъ и вліяніемъ сотрудничеству профессорскихъ коллегій въ научныхъ центрахъ.

Если такъ обстоитъ дѣло въ тѣхъ сравнительно болѣе культурныхъ и населенныхъ странахъ, то что же сказать о глухихъ далекихъ пространствахъ Сибири. Въ настоящее время тамъ устроены и устраиваются опытныя станціи и поля—Омское опытное поле, Купинское опытное поле Томской губерніи, Ялуторовское опытное поле и 8 опытныхъ участковъ Тобольской губерніи, Красноярское, Минусинское и Казачинское опытныя поля Енисейской губерніи, Тулунское опытное поле Иркутской губерніи, Павлодарское опытное поле Семипалатинской области, 6 лабораторій по молочному хозяйству, а также въ средне-азіатскихъ владѣніяхъ—Туркестанская опытная станція, Андижанское, Голодная Степь и Асхабадское хлопковыя опытныя поля. Но есть опасная сторона въ разрозненномъ учрежденіи въ глухихъ пространствахъ Азіатской Россіи одиноко стоящихъ опытныхъ станцій и полей, лишенныхъ связи

съ научными центрами, какими только и могутъ быть высшіе школы Сибири. Краткая исторія учрежденія нѣкоторыхъ сибирскихъ опытныхъ полей уже подтверждаетъ это. Одиноко стоящіе въ далекихъ мѣстностяхъ опытные изслѣдователи могутъ не дать того, что отъ нихъ ожидается. Только мѣстныя высшія школы поставятъ на твердую почву дѣло агрономическаго изученія Азіатской Россіи.

Областное значеніе высшей школы этимъ не исчерпывается. Она же послужитъ и развитію, и упроченію всей системы агрономическаго воздѣйствія на населеніе. Коллегіи профессоровъ и ассистентовъ, вмѣстѣ съ мѣстными спеціалистами и агрономами, составятъ ядро лекторовъ для необходимой сѣти сельскохозяйственныхъ курсовъ на мѣстахъ, на огромныхъ пространствахъ Сибири.

II.

Сельскохозяйственные районы Азіатской Россіи. Топографія, климатъ, почва. Колонизація, развитіе, размѣры и направленіе хозяйства. Вывозъ продуктовъ. Новые рельсовые пути. Сравнительная степень культуры. Хозяйственныя перспективы.

На огромнѣйшемъ пространствѣ 14.051.129 кв. верстъ, очевидно, весьма различны должны быть всѣ сельскохозяйственныя условія отдѣльныхъ районовъ Азіатской Россіи. Различіе районовъ усиливается двойственностью строенія поверхности Азіатской Россіи. Въ одномъ направленіи, въ направленіи параллелей широты, отъ запада къ востоку, отъ Урала къ Великому океану, Сибирская низменность представляетъ рядъ равнинныхъ поясовъ, или зонъ; къ границѣ же Россіи съ Персіей, Афганистаномъ и Китаемъ пространства носятъ горный характеръ, и, въ связи съ горными хребтами, имѣетъ мѣсто система вертикальныхъ поясовъ, „этажей", съ быстрыми и значительными перемѣнами въ растительности. Хребты и отроги горъ, съ ихъ вертикальными зонами, вклиниваются въ горизонтальныя зоны, идущія въ широтномъ направленіи.

Обширныя пространства не только еще мало культурны, мало заселены, но и мало изслѣдованы; поэтому неопредѣленны и перспективы будущаго культурнаго роста тѣхъ или иныхъ районовъ. Даже трудны предсказанія, какія мѣстности въ близкомъ будущемъ представятъ наибольшіе успѣхи въ промышленномъ и торговомъ развитіи. Созданіе желѣзнодорожной сѣти, улучшеніе и урегулированіе водныхъ путей, осушительныя и оросительныя мѣропріятія, столь необходимыя и столь благодарныя по результатамъ въ Азіат-

ской Россіи, призовутъ къ жизни новыя пространства, создадутъ новые торговые и промышленные центры и могутъ измѣнить карту земледѣльческой и обрабатывающей промышленности Сибири. Уже великая Сибирская желѣзнодорожная магистраль въ $1^1/_2$ десятилѣтія создала рядъ оживленныхъ районовъ и центровъ, создала даже новые виды промышленности. Такъ, еще недавно такіе округа степныхъ областей, какъ Петропавловскій, Омскій, Павлодарскій, Семипалатинскій, нынѣ вывозящіе на рынокъ милліоны пудовъ хлѣба, сами нуждались въ привозномъ хлѣбѣ для нуждъ рѣдкаго мѣстнаго населенія,—и Алтай былъ поставщикомъ хлѣба для Степного края. Такъ, Каинскій уѣздъ въ Барнаульской степи, также недавно нуждавшійся въ привозномъ хлѣбѣ, нынѣ является уже однимъ изъ оживленныхъ населенныхъ районовъ производства вывозной пшеницы и маслодѣлія. Своей очереди въ культурномъ развитіи ожидаютъ другіе районы. На сѣверѣ фактическая граница земледѣлія отодвинется вглубь таежныхъ пространствъ, на югѣ—такъ называемыя нынѣ полупустыни и пустыни, въ которыхъ, однако, ранней весной можно видѣть роскошную растительность, въ особенности въ долинахъ такихъ рѣкъ, какъ Аму-Дарья и Сыръ-Дарья, съ примѣненіемъ искусственнаго орошенія превратятся въ богатые центры культуръ, какъ хлопокъ, пшеница, рисъ.

Самое понятіе—районъ—для Азіатской Россіи нѣчто условное. Географическія, геологическія, геоботаническія изслѣдованія Сибири, производившіяся многими учрежденіями и лицами, цѣлымъ рядомъ выдающихся талантливыхъ изслѣдователей, дали уже значительный матеріалъ для составленія почвенной и ботанической картъ Азіатской Россіи. Въ новѣйшемъ видѣ эти карты будутъ изданы въ скоромъ времени при Атласѣ Азіатской Россіи, составляемомъ нынѣ Переселенческимъ Управленіемъ. Опредѣлены почвенныя и растительныя зоны, ихъ границы, ихъ главнѣйшіе сельскохозяйственные признаки, но эти зоны на громадныхъ пространствахъ, на огромныхъ протяженіяхъ могутъ ли быть разсматриваемы, какъ отчетливо опредѣленные районы—каждый со своими ясно выраженными хозяйственными интересами и отличіями? Въ „проектѣ организаціи порайоннаго изученія сельскаго хозяйства“ В. В. Винера, обнимающемъ какъ Европейскую Россію, такъ и Азіатскую Россію, встрѣчаемъ попытку установленія такъ называемыхъ физико-географическихъ районовъ, т. е. районовъ, изъ которыхъ каждый имѣетъ какъ бы свои обособленные сельскохозяйственные интересы. Но проектъ, устанавливая для Европейской Россіи 27 районовъ (для

27 районныхъ опытныхъ станцій), для Азіатской Россіи намѣчаетъ только 9 сельскохозяйственныхъ районовъ, съ слѣдующими центрами для учрежденія районныхъ опытныхъ станцій: Томскъ, Иркутскъ, Омскъ, Оренбургъ, Асхабадъ, Ташкентъ, Благовѣщенскъ, Владивостокъ и Маргеланъ или Вѣрный. Томскъ—какъ бы центръ для Западно-Сибирскаго лѣсного равниннаго района въ губерніяхъ Тобольской и Томской до рѣки Енисея. Районъ характеризуется преобладаніемъ яровой пшеницы и слабымъ развитіемъ озимыхъ посѣвовъ. Иркутскъ—для Восточно-Сибирскаго лѣсного горнаго района, состоящаго изъ губерній Енисейской и Иркутской и части Забайкальской области—до Станового хребта, отъ Енисея до Охотскаго моря. Районъ характеризуется преобладаніемъ ржаныхъ посѣвовъ (преимущественно яровой ржи) и постепенно ослабѣвающимъ значеніемъ пшеницы. Омскъ—для лѣсостепного района Западной Сибири до Оби, переходящаго на югѣ непосредственно въ область глинисто-солонцеватыхъ пустынь. Оренбургъ хотя и находится въ Европейской Россіи, но можетъ считаться какъ бы центромъ всей Арало-Каспійской низменности съ глинисто-солонцеватыми пустынями Оренбургской, Астраханской и Ставропольской губерній и областей Уральской, Терской, Дагестанской, Тургайской, Акмолинской и Семипалатинской. Асхабадъ—для района песчаныхъ пустынь Закаспійской и Сыръ-Дарьинской областей. Ташкентъ—для горнаго района Туркестана. Маргеланъ или Вѣрный—для района лессовыхъ пустынь Самаркандской, Ферганской и Сыръ-Дарьинской областей. Благовѣщенскъ—для района Амурскаго округа. Владивостокъ—для района Уссурійскаго округа.

Въ дѣйствительности какія огромныя пространства, съ какимъ разнообразіемъ хозяйственныхъ условій заключены въ каждомъ изъ этихъ районовъ съ указанными схематическими центрами. Ниже я даю характеристику только первыхъ трехъ районовъ, ибо прочіе районы имѣютъ слишкомъ спеціальные хозяйственные интересы—и имъ должна бы быть посвящена отдѣльная монографія.

1. Западный лѣсной районъ. Районъ обнимаетъ Закамскую часть Пермской губерніи и губерніи Тобольскую и Томскую въ ихъ тундровыхъ и таежныхъ пространствахъ.

Если разграничить районы таежный лѣсной и лѣсостепной, то въ первый районъ не войдутъ южныя лѣсостепныя черноземныя части Тобольской и Томской губерній, именно наиболѣе населенныя прилегающія къ сибирской желѣзнодорожной магистрали. Только въ мѣстности около Томска таежныя пространства дѣлаютъ загибъ къ югу

и въ Ново-Николаевскѣ доходятъ до линіи желѣзной дороги. Но дальше къ востоку, по правому берегу рѣки Томи, таежный районъ опять отходитъ на сѣверъ, отъ Маріинска сѣвернѣе Ачинска, выше параллели Томска, такъ что уѣзды Ачинскій и Красноярскій, Енисейской губерніи, находятся уже въ полосѣ черноземовъ и суглинковъ лѣсостепи. Такимъ образомъ, г. Томскъ находится въ таежномъ лѣсномъ районѣ, хотя и въ недалековъ разстояніи отъ черноземной лѣсостепи (по линіи желѣзнодорожной вѣтки Томскъ-Тайга 82 версты).

Сѣверная граница черноземовъ и суглинковъ, совпадающая болѣе или менѣе съ границей лѣсостепи, проходитъ черезъ Ялуторовскъ, Тару, Каинскъ, Ново-Николаевскъ, Маріинскъ и Ачинскъ (граница типичной лѣсостепи нѣсколько южнѣе—черезъ Ишимъ, Тюкалинскъ, Каинскъ и Колывань). Старожильческая сибирская культура и новая колонизація до сего времени захватили, главнымъ образомъ, пространства къ югу отъ этой границы тайги и черноземовъ. Ишимская и Барабинская степи и другія степи Алтайскаго округа концентрируютъ до сего времени хозяйственное развитіе Тобольской и Томской губерній. Только въ Тобольской губерніи колонизація въ нѣкоторой мѣрѣ оживила пространства и сѣвернѣе вышепомянутой границы, таежные уѣзды Тарскій, Туринскій и Тобольскій.

Въ Томской же губерніи даже ея центральная лѣсная часть, въ окрестностяхъ Томска, слабо заселена, и земледѣліе до сего времени составляетъ какъ бы подсобный промыселъ для населенія, живущаго, главнымъ образомъ, вывозкой дровъ, сѣнокосами, рыболовствомъ и такъ называемымъ „шишкобойствомъ", т. е. сборомъ кедровыхъ орѣховъ. Правда, въ этой мѣстности землеотводныя работы считаются уже законченными, участки заняты, но общія условія таежнаго хозяйства пока еще настолько неблагопріятны (хлѣба иногда не вызрѣваютъ, вымерзаютъ и т. д.), что колонизація, сравнительно давняя, не можетъ до сего времени создать здѣсь такой прочной земледѣльческой культуры, какая укрѣпилась южнѣе, въ степяхъ Ишимской и Барабинской. Предстоитъ еще задача преодолѣть суровыя вліянія сырой тайги. Маслодѣлія нѣтъ; оно развивается до сихъ поръ только на югъ отъ границы черноземной лѣсостепи. Уже въ 15—20 верстахъ на сѣверъ отъ Томска начинается глухая тайга съ рѣдкими селеніями на „проталинахъ" тайги. На разстояніи 100—150 верстъ уже слабы признаки земледѣльческаго хозяйства; запашки рѣдки и малы. Въ общемъ, хотя Томскъ и соединенъ вѣткой съ Сибирской магистралью, онъ остался въ сторонѣ отъ

торговаго движенія, и въ то время, какъ вырастаютъ новые сибирскіе центры, торговое значеніе Томска падаетъ.

Въ Томской губерніи экспедиціей, командированной Переселенческимъ Управленіемъ подъ руководствомъ профессора Глинки, изучены обширная Маріинско-Чулымская тайга и часть бассейна Нарыма. Равнинныя низменныя пространства съ почвообразованіями двухъ основныхъ типовъ—подзолистаго и болотнаго. Подзолистыя почвы тѣснятся, главнымъ образомъ, ближе „къ кореннымъ берегамъ многочисленныхъ рѣкъ, которыя, прорѣзавъ равнину, постепенно осушаютъ ее". Вся таежная и тундровая низменность Тобольской и Томской губерній имѣетъ наклонъ къ сѣверу, къ Ледовитому океану и на огромномъ протяженіи чрезвычайно низко лежитъ надъ уровнемъ океана. Такъ, даже у Тобольска уровень Иртыша лишь немного выше 100 футовъ надъ уровнемъ моря. Отсюда чрезвычайно тихое теченіе рѣкъ, обиліе водъ, озеръ, болотъ и болотный характеръ почвъ.

Интересно огромное пространство между Иртышомъ и Обью, прорѣзываемое по срединѣ Сибирской желѣзной дорогой, называемое Барабой (Барабинскій край). Типичная Сибирская низменность на протяженіи нѣскольскихъ зонъ, граничащая на югѣ съ горами Алтайской массы, на востокѣ съ горнымъ хребтомъ—Кузнецкимъ Алатау. Бараба подраздѣляется на 1) *Кулундинскую степь* на югѣ, занимающую почти половину Барнаульскаго уѣзда и западную полосу Бійскаго; 2) собственно *Барабинскую степь*, охватывающую всю сѣверную часть Барнаульскаго уѣзда, южную половину Каинскаго, сѣверо-западную часть Бійскаго и юго-западную часть Томскаго; 3) такъ называемое *Васюганье*, таежныя пространства, составляющія сѣверную часть Каинскаго уѣзда и западную половину Нарымскаго края. Для характеристики низменнаго равниннаго характера всей Барабы должно отмѣтить, что рѣки Кулундинской степи и большая часть барабинскихъ рѣкъ, хотя всѣ текутъ по направленію къ Иртышу, не доходятъ до него, впадая во внутренія, лишенныя стока, озера. Кулундинская и Барабинская степи считаются какъ бы черноземными, но въ дѣйствительности представляютъ всевозможныя градаціи отъ суглинковъ до буроватыхъ супесей, переходящихъ въ нечерноземные супески и пески пустынно-степной области. Кулундинская степь—каштановая степь. По характеру растительности лѣсная, лѣсостепная и степная зоны постепенно переходятъ одна въ другую. Кулундинская степь болѣе возвышенная и почти безлѣсная, съ обиліемъ горькихъ и

соленыхъ озеръ. Собственно Барабинская степь низменна и имѣетъ много прѣсноводныхъ, крупныхъ по величинѣ, озеръ и болотъ. При континентальномъ сухомъ климатѣ, съ суровой и безснѣжной зимой, земледѣліе и въ Кулундинской, и Барабинской степяхъ имѣетъ много трудностей, представляетъ много вопросовъ для изслѣдованій, требуетъ меліорацій по осушенію и орошенію, но при всемъ томъ земледѣльческое хозяйство тамъ развивается быстро и прочно.

Новѣйшимъ примѣромъ такой быстро создающейся культуры является именно Кулундинская степь, открытая для переселенцевъ только съ 1908 года. До того времени это огромное пространство пустовало, арендовалось у Кабинета киргизами за 3.000 руб. въ годъ. Подъ переселенческіе участки были обращены 746 тысячъ десятинъ, и уже черезъ два года эта степь представила примѣръ самой успѣшной колонизаціи. За два года возникло 200 новыхъ селеній, создавшихъ и свои торговые центры. Что же касается собственно Барабинской степи, то тамъ уже давно развились оживленные, плотно заселенные, обширные районы съ крупными торговыми центрами, какъ Каинскъ, Ново-Николаевскъ, Камень и пр.

Въ какомъ же состояніи въ это время остается лѣсная таежная часть Барабинскаго края и что она изъ себя представляетъ? Попытки колонизаціи въ этомъ районѣ производятся давно. Еще въ 50-хъ годахъ прошлаго столѣтія, въ эпоху гр. Киселева, были энергичныя попытки заселенія казенныхъ государственныхъ земель Томской губерніи; тогда какъ переселеніе въ Алтайскій округъ было закрыто съ начала XIX вѣка почти до послѣднихъ лѣтъ. Но результаты до сихъ поръ незначительны. Какъ выше отмѣчено, даже Томскъ не можетъ создать вокругъ города оживленнаго и населеннаго района. Приходится думать, что таежныя пространства лѣсного района дѣйствительно еще мало доступны для прочнаго земледѣлія и пока могутъ быть разсматриваемы только какъ запасный земельный фондъ для будущей колонизаціи, когда сильная и богатая Сибирь найдетъ тѣ или иныя средства двинуться со своей культурой, съ меліораціями, на сѣверъ вглубь тайги.

Примѣромъ можетъ служить таежный районъ описываемаго края—Васюганье. Колоссальный по площади край, по описаніямъ всѣхъ изслѣдователей исполненный величайшихъ трудностей для колонизаціи. „Плоскость, служащая водораздѣломъ бассейновъ Оби и Иртыша,—пишетъ изслѣдователь г. Степановъ, — состоитъ изъ сплошныхъ болотъ, питающихъ рѣки того и другого бассейна". „Рѣку (Тару) трудно отличить отъ окружающихъ ее болотъ".

Обширный районъ бассейна р. Васюганъ, имѣющій протяженіе съ запада на востокъ до 500 верстъ, а съ сѣвера на югъ — до 400 верстъ, по описанію изслѣдователя г. Григоровскаго, почти сплошь изрѣзанъ маленькими и большими рѣчками и озерами, безъ названій, глухими хвойными и смѣшанными лиственичными лѣсами, а на югѣ спрошь покрытъ непроходимыми болотами, которыя во время весеннихъ разливовъ водъ сливаются вмѣстѣ и слывутъ у мѣстныхъ инородцевъ и сосѣднихъ крестьянъ Тарскаго уѣзда подъ именемъ „Васюганскаго моря". Сургутскій край изслѣдователь г. Швецовъ характеризуетъ такимъ образомъ: „пространство, занимаемое Сургутскимъ уѣздомъ, около 192.000 кв. верстъ (т. е. немногимъ менѣе Италіи), представляетъ дикую, почти безплодную, мѣстность, въ различныхъ направленіяхъ прорѣзанную большими многоводными рѣками и покрытую тысячами озеръ и топкихъ болотъ, мѣстность въ южной части поросшую непроходимыми дѣвственными лѣсами, а въ сѣверной—образующую не менѣе непроходимую, но голую, лишь мхомъ до мелкой порослью прикрытую тундру".

Такова характеристика бассейновъ Тары и Васюгана, а между тѣмъ эти бассейны ближайшіе къ границѣ лѣсостепи уѣздовъ Ишимскаго, Тюкалинскаго, Каинскаго.

Сходны описанія огромнаго Нарымскаго края, ближайшаго къ Томску.

Можно ли ожидать развитія колонизаціи и земледѣлія въ лѣсномъ районѣ въ ближайшемъ будущемъ? Вышепомянутая экспедиція, подъ руководствомъ профессора Глинки, изслѣдовавшая Маріинско-Чулымскую тайгу и бассейнъ Нарыма, на этотъ вопросъ не даетъ отвѣта. Попытки колонизаціи Тарскаго и Туринскаго уѣздовъ Тобольской губерніи, наиближайшихъ къ лѣсостепной полосѣ и къ линіи Сибирской желѣзной дороги, попытки, уже давно производящіяся, до сего времени мало успѣшны; укрѣпленіе хозяйства переселенцевъ этихъ уѣздовъ идетъ крайне туго; значительный процентъ переселенцевъ бросаетъ мѣста водворенія и возвращается въ Европейскую Россію или ищетъ новыхъ мѣстъ водворенія.

Вопросъ о колонизаціи лѣсного района не можетъ быть рѣшенъ отрицательно. Такъ, напримѣръ, завѣдывающій Томскимъ переселенческимъ райономъ убѣжденъ въ возможности заселенія даже Нарымскаго края. Но такъ или иначе колонизація и культура лѣсныхъ пространствъ еще дѣло будущаго. Хозяйственная жизнь развивается и концентрируется пока въ лѣсостепныхъ и степныхъ

районахъ и южнѣе—въ районахъ цѣнныхъ специальныхъ культуръ.

Сравнимъ хозяйственное развитіе въ Томской губерніи лѣсного Томскаго уѣзда и лѣсостепного Барнаульскаго. Данныя заимствованы изъ приложенія ко всеподданнѣйшему отчету по Томской губерніи за 1909 годъ. Площадь Томскаго уѣзда 247.036,4 кв. верстъ, 33.3% всей площади губерніи; площадь Барнаульскаго уѣзда 106.739,4 кв. верстъ, 14.4%. Слѣдуетъ замѣтить, что южная часть Томскаго уѣзда, входящая въ составъ Алтайскаго округа, по природнымъ условіямъ близка къ лѣсостепи и здѣсь находятся лучшія волости Томскаго уѣзда — Кайлинская и Кривощековская съ г. Ново-Николаевскомъ. Какъ сказано выше, колонизація на государственныхъ казенныхъ земляхъ Томскаго уѣзда идетъ уже давно, свободно и даже въ сравнительно хорошо организованной системѣ; колонизація же Барнаульскаго уѣзда, входящяго въ составъ Кабинетскихъ земель, была затруднена, официально не разрѣшалась, но фактически колонизація шла энергично, въ видѣ самовольныхъ переселеній (значительное число переселенцевъ-старобрядцевъ). Что было бы съ Алтайскимъ округомъ, если бы колонизація была ранѣе разрѣшена и надлежащимъ образомъ организована? Отвѣтъ на этотъ вопросъ даетъ отчасти вышеприведенный примѣръ Кулундинской степи, которая заселилась какъ бы по мановенію руки, въ самый краткій срокъ двухъ лѣтъ. Поэтому хозяйственная жизнь Алтая, можно сказать, еще въ зародышѣ; она разовьется при нынѣ открывающихся болѣе благопріятныхъ условіяхъ, съ организаціей землеустройства и, въ особенности, съ проведеніемъ частью разрѣшенныхъ уже, частью намѣченныхъ къ постройкѣ алтайскихъ рельсовыхъ путей, безъ сомнѣнія, быстро и широко. Но и въ настоящее время сравнительныя хозяйственныя данныя для Томскаго уѣзда, съ одной стороны, и Барнаульскаго — съ другой, таковы.

	Площадь въ квадрат. верстахъ.	Площадь % къ общей площади губерніи.	Населеніе уѣздовъ съ городами.	Плотность населенія на 1 кв. вер. съ городами.	Плотность населенія на 1 кв. вер. безъ городовъ.
Томскій уѣздъ.	247.036,4	33.3	601.698	2.5	1.9
Барнаульскій у.	106.739,4	14.4	1.206.506	11.3	10.9

	Посѣвная площадь, десятинъ.	Головъ скота (крупн. и мелк.)	Производительность фабр.-завод. предпріятій въ руб. (безъ городовъ).	Число торговыхъ предпріятій
Томскій уѣздъ.	205.135	649.791	4.307.733	1.211
Барнаульскій у.	983.382	2.288.509	7.148.613	3.122

Томская губернія, какъ извѣстно, широко развила маслодѣліе; въ 1910 году въ ней считалось 2061 маслодѣльный заводъ съ выработкой 1.774.000 пудовъ, на сумму свыше 22 милліоновъ рублей, т. е. Томская губернія вырабатываетъ половину всего количества сибирскаго экспортнаго масла; въ 1910 году по Сибирской желѣзной дорогѣ вывезено сливочнаго масла 3.512 тысячъ пудовъ, но все маслодѣліе концетрируется въ лѣсостепномъ и степномъ районахъ Томской губерніи. Въ лѣсномъ же районѣ, несмотря на обиліе пастбищъ, маслодѣліе почти отсутствуетъ; причина все та же: трудныя условія земледѣлія; скотоводство же находится въ тѣсной зависимости отъ земледѣлія. Со станціи Томскъ вывезено въ 1910 году менѣе 10.000 пудовъ масла, тогда какъ Барнаулъ, хотя находится далеко отъ желѣзнодорожныхъ путей, имѣетъ 20 экспортныхъ масляныхъ конторъ, собралъ и отправилъ въ 1910 году 550.000 пудовъ масла. Кромѣ того, изъ лѣсостепныхъ и степныхъ уѣздовъ Томской губерніи масло идетъ на станціи Обь—въ 1910 году 805 тысячъ пудовъ, Каинскъ—140 тысячъ пудовъ и т. д. Такимъ образомъ, г. Томскъ остался въ сторонѣ отъ маслодѣльныхъ районовъ.

Совершенно аналогичную картину представляетъ хозяйство Тобольской губерніи: хозяйственная жизнь концентрируется въ южныхъ лѣсостепныхъ черноземныхъ уѣздахъ — Курганскомъ, Ишимскомъ, Тюкалинскомъ и еще очень слабо выражена въ лѣсныхъ уѣздахъ—Туринскомъ, Тобольскомъ и даже Тарскомъ, южная часть котораго уже черноземная лѣсостепная. Между тѣмъ землеотводныя работы и вообще колонизація уѣздовъ Туринскаго и Тобольскаго производятся уже давно, и можно бы ожидать лучшихъ результатовъ. Сравнительныя хозяйственныя данныя таковы.

Уѣзды:	Площадь въ кв. верст.	Посѣвная площадь, десят.	Головъ скота, крупнаго и мелкаго.	Производительность промышленныхъ заведеній, въ рубляхъ. городовъ.	уѣзда.	Населен. уѣздовъ (безъ городовъ).
Тобольскій	108.296,0	36.511	179.800	392.618	44.482	130.144
Туринскій	67.008,6	41.284	127.597	78.000	—	89.542
Курганскій	20.281,6	334.602	516.669	1.047.485	3.397.426	6.352.655
Ишимскій	37.604,6	277.692	678.699	375.839	2.613.182	2.348.222
Тюкалинскій	55.049,3	200.720	655.890	81.650	2.211.197	7.282.193

Цифры, конечно, только приблизительной точности. Уѣзды Тюменскій и Ялуторовскій имѣютъ лѣсостепной и только частью лѣсной характеръ и по сельскохозяйственнымъ даннымъ стоятъ между первой группой лѣсныхъ уѣздовъ—Тобольскимъ и Туринскимъ—и второй группой степныхъ уѣздовъ—Курганскимъ, Ишимскимъ и Тюкалинскимъ.

Наконецъ, въ сѣверныхъ колоссальныхъ по пространству уѣздахъ, Сургутскомъ и Березовскомъ, земледѣліе почти отсутствуетъ.—Маслодѣлія въ лѣсныхъ Туринскомъ и Тобольскомъ уѣздахъ нѣтъ. Курганскій же уѣздъ, какъ извѣстно, является знаменитымъ центромъ сибирскаго маслодѣлія.

Вновь строющаяся желѣзная дорога Тюмень-Омскъ проходитъ черезъ уѣзды Тюменьскій, Ялуторовскій, Ишимскій и Тюкалинскій и еще болѣе оживитъ югъ губерніи. Предположено также приступить къ постройкѣ линіи отъ Екатеринбурга до села Саиткина въ Туринскомъ уѣздѣ; эта дорога пройдетъ черезъ южную часть лѣсного Туринскаго уѣзда.

Интересна судьба города Томска, который до сихъ поръ является культурнымъ центромъ Западной Сибири.

Сибирская желѣзнодорожная магистраль, пройдя южнѣе Томска, оставила городъ въ сторонѣ отъ земледѣльческихъ районовъ, выросшихъ за 15 лѣтъ, со времени открытія магистрали. Хотя Томскъ соединенъ съ Сибирской желѣзной дорогой вѣткой Томскъ-Тайга (протяженіемъ 82 версты), но торговое движеніе по линіи Сибирской дороги въ предѣлахъ Томской губерніи сконцентрировалось, главнымъ образомъ, на станціяхъ Обь (Ново-Николаевскъ), Кривощеково и Каинскъ, Томскъ же въ торговомъ и промышленномъ отношеніяхъ не проявляетъ почти никакого роста, какъ показываютъ слѣдующія цифры изъ отчетовъ Сибирской желѣзной дороги для Томска, Ново-Николаевска, Красноярска и Омска.

Станціи	Частныхъ грузовъ большой и малой скорости въ тысячахъ пудовъ			
	въ 1900 году		въ 1909 году	
	отправлено.	прибыло.	отправлено.	прибыло.
Томскъ I	473	336	545	2.219
Томскъ II	744	651	818	3.332
Томскъ-городъ .	292	16	195	76
Ново-Николаевскъ	3.631	801	10.439	8.219
Омскъ	1.721	3.296	6.057	9.302
Красноярскъ . .	627	1.783	2.143	5.392

Въ то время, когда за десятилѣтіе цифры отправленій для Ново-Николаевска и Омска выросли въ нѣсколько разъ, размѣры вывоза для Томска остаются почти безъ измѣненій. Еще характернѣе цифры вывоза хлѣбныхъ грузовъ и сливочнаго масла.

Станціи.	Отправлено тысячъ пудовъ			
	хлѣбныхъ грузовъ		сливочнаго масла	
	въ 1900 г.	въ 1909 г.	въ 1900 г.	въ 1909 г.
Всѣ ст. Томскъ. .	179	255	—	10
Н.-Николаевскъ .	1.260	7.765	118	805
Красноярскъ . .	116	308	1	1
Омскъ	151	3.961	224	628

Несмотря на общій толчекъ, данный земледѣлію и скотоводству Сибири открытіемъ Сибирской магистрали въ періодъ послѣднихъ 15 лѣтъ, и полеводство, и маслодѣліе въ ближайшемъ районѣ Томска не получили развитія.

Томскъ одинъ изъ старѣйшихъ сибирскихъ городовъ, основанъ въ 1604 году и имѣетъ въ настоящее время свыше 100 тысячъ жителей. До открытія Сибирской желѣзнодорожной магистрали Томскъ имѣлъ болѣе выдающееся положеніе среди сибирскихъ городскихъ центровъ, какъ конечный восточный пунктъ судоходнаго пути по Обскому бассейну; тогда онъ былъ главнымъ торговымъ центромъ Западной Сибири. Это же сдѣлало Томскъ и культурнымъ центромъ всей Сибири. Нынѣ торговое значеніе города пало, но характеръ культурнаго центра до сего времени остается за Томскомъ. Въ 1888 году былъ учрежденъ Томскій университетъ, имѣющій въ настоящее время два факультета—медицинскій и юридическій. Въ 1900 году учрежденъ Томскій технологическій институтъ. Университетъ не имѣетъ физико-математическаго факультета, но тѣмъ не менѣе, какъ очагъ научной мысли, онъ создалъ „Томское общество естествоиспытателей и врачей" и рядъ естественно-научныхъ музеевъ: зоологическій и ботаническій, минералогическій и геологическій, археологіи и этнографіи. Имѣется также ботаническій садъ съ оранжереями. Въ кабинетахъ собраны значительныя коллекціи по флорѣ, фаунѣ и петрографіи Сибири. Общество естествоиспытателей и врачей проявляетъ значительную дѣятельность, издавая свои весьма цѣнные для познанія Сибири „Труды" въ видѣ періодическаго журнала; оно дало Сибири рядъ талантливыхъ изслѣдователей. Вь близкой связи съ университетомъ стоитъ также и „Западно-Сибирское общество сельскаго хозяйства", выпускающее періодическіе сборники публичныхъ лекцій—„Научные очерки Томскаго края".

Бывшій въ Томскѣ въ 1903 году съѣздъ дѣятелей по молочному хозяйству возбудилъ ходатайство объ учрежденіи при медицинскомъ факультетѣ Томскаго университета отдѣленія по ветеринаріи. Совѣтъ университета съ свой стороны призналъ учрежденіе ветеринарнаго отдѣленія возможнымъ. Въ 1910 году о томъ же ходатайствовало Томское городское управленіе.

Въ 1903 году Совѣтъ Томскаго университета возбудилъ ходатайство объ открытіи при университетѣ физико-математическаго факультета. Учрежденіе физико-математическаго факультета оспаривалъ у университета Томскій технологическій институтъ, вниманіе

Совѣта котораго, очевидно, подъ впечатлѣніемъ условій сибирскаго хозяйства, направлено значительно также въ сторону изученія и удовлетворенія сельскохозяйственныхъ нуждъ Сибири. Не довольствуясь наличностью техническихъ отдѣленій, Совѣтъ Института въ 1906 году представляетъ ходатайство объ учрежденіи при Институтѣ также сельскохозяйственнаго отдѣленія. Въ 1910 году Совѣтъ Института снова повторяетъ то же ходатайство, заявляя, что первый курсъ сельскохозяйственнаго отдѣленія могъ бы быть открытъ „при небольшомъ ассигнованіи средствъ“ уже въ 1911 году, такъ какъ при Институтѣ „имѣется рядъ преподавателей и учебно-воспитательныхъ учрежденій, необходимыхъ для сельскохозяйственныхъ спеціальностей“. Совѣтъ Института не указалъ, однако, какія учебно-воспитательныя учрежденія имѣются, и имѣется ли земельный участокъ. Не указалъ также, какимъ отраслямъ сельскаго хозяйства предполагается посвятить проектируемое агрономическое отдѣленіе.

Отмѣченная выше культурная обстановка Томска, какъ научнаго и образовательнаго центра Сибири, очень много говоритъ въ пользу избранія Томска для учрежденія первой высшей агрономической школы. Здѣсь, безъ сомнѣнія, имѣются солидныя научныя силы и развитой духъ общественности, о чемъ свидѣтельствуетъ наличность научныхъ и практическихъ обществъ и музеевъ. Атмосфера культурнаго центра въ высшей степени важна для успѣховъ каждой новой высшей школы. Но при всемъ томъ, ожиданія какихъ-либо выгодъ, въ смыслѣ дешевизны оборудованія и содержанія агрономической школы въ Томскѣ, въ дѣйствительности едва ли имѣютъ какія-либо основанія. Немотивированное, неопредѣленно выраженное предположеніе Совѣта Томскаго технологическаго института, что для открытія агрономическаго отдѣленія потребуется лишь „небольшое ассигнованіе средствъ“, не можетъ быть принято во вниманіе. Въ виду современныхъ требованій агрономической науки и агрономическаго обученія, несомнѣнно потребуются значительныя средства для созданія цѣлаго ряда не только спеціально агрономическихъ опытныхъ станцій съ ихъ особыми кабинетами и лабораторіями, но и спеціально своеобразно приспособленныхъ институтовъ по естественнымъ наукамъ. Въ высшей школѣ нельзя „по одежкѣ протягивать ноги“, т. е. нельзя къ даннымъ спеціальнымъ научнымъ и учебнымъ цѣлямъ приспособить то, что устроено для иныхъ цѣлей. Только одинъ химическій институтъ (т. е. различнаго рода химическія лабораторіи) и то только въ нѣкоторыхъ частяхъ и до нѣкоторой степени можетъ быть, вѣроятно, общимъ

для техническихъ отдѣленій и для агрономическаго отдѣленія. И то—только можетъ быть, но можетъ оказаться и невозможнымъ, потому что въ настоящее время химическія лабораторіи, служащія сельскохозяйственнымъ цѣлямъ, de facto требуютъ совершенно своеобразнаго оборудованія. Стоитъ только вспомнить своеобразно устроенные сельскохозяйственно-химическіе институты-лабораторіи, напримѣръ, германскихъ высшихъ учебныхъ заведеній. Точно также едва ли основательны предположенія, что техническія отдѣленія и агрономическій факультетъ могутъ имѣть часть общихъ преподавателей и профессоровъ. Современная спеціализація и утонченность развѣтвленій наукъ не допустятъ такой возможности, а безъ спеціализаціи и утонченности изысканій нынѣ нѣтъ успѣха наукъ; пострадаютъ наука и школа. Великая же Сибирь ждетъ не только высшей школы, но и научныхъ центровъ.

Поэтому соединеніе первой высшей агрономической школы въ Сибири съ технологическимъ институтомъ не представляетъ фактически какихъ-либо существенныхъ выгодъ ни въ матеріальномъ, ни въ научномъ, ни въ учебномъ отношеніяхъ. Выгода можетъ быть развѣ лишь одна: сосредоточеніе въ одномъ мѣстѣ многихъ научныхъ силъ, т. е. подъемъ общей научной атмосферы нѣсколькихъ высшихъ школъ. Это означаетъ только, что устроить высшую агрономическую школу лучше въ томъ пунктѣ, гдѣ уже имѣются двѣ высшихъ школы—университетъ и технологическій институтъ, чѣмъ устроить въ такой глуши, гдѣ новая школа одна своими силами должна будетъ создать и новый научный центръ.

Противъ такой постановки вопроса имѣется, однако, то возраженіе, что Сибирь нуждается не въ одномъ культурномъ и научномъ центрѣ, но въ нѣсколькихъ. Такъ или иначе, рано или поздно такіе центры создать необходимо. Колоссальная, разнообразная, пробуждающаяся къ энергичной хозяйственной жизни Сибирь не можетъ вѣчно имѣть своимъ единственнымъ культурно-научнымъ центромъ Томскъ, находящійся въ сѣверной тайгѣ, въ сторонѣ отъ вновь выростающихъ, болѣе богатыхъ по природнымъ условіямъ, районовъ. Въ сельскохозяйственномъ же отношеніи положеніе Томска крайне неудовлетворительно: вдали отъ земледѣльческихъ районовъ съ наибольшимъ хозяйственнымъ развитіемъ, въ сторонѣ отъ торговаго и промышленнаго развитія, низменный, болотистый, лѣсной районъ Томска типиченъ только для сѣверныхъ таежныхъ пространствъ, которыя также велики и, конечно, также должны имѣть свою будущность, но эта будущность еще не близкая. Эти

пространства будутъ призваны къ полной хозяйственной жизни только со временемъ, когда вся Азіатская Россія въ цѣломъ станетъ настолько заселенной, сильной и богатой, что найдетъ средства энергично двинуть колонизацію и вглубь таежныхъ пространствъ.

Ближайшее будущее Томску не улыбается: осуществленіе проектированныхъ желѣзнодорожныхъ линій—южной сибирской магистрали Уральскъ-Семипалатинскъ-Минусинскъ-Иркутскъ и сѣти алтайскихъ дорогъ — Вѣрный-Барнаулъ, Ново-Николаевскъ-Барнаулъ-Бійскъ-Минусинскъ и пр.—еще болѣе оттѣснитъ Томскъ отъ новыхъ центровъ сибирскаго земледѣлія и промышленности. Значеніе воднаго пути по бассейну Оби уменьшится. Сѣверный же морской путь пойдетъ по Енисею. Для Томска останется скромная и пока отдаленная задача—колонизировать Нарымскій край.

Съ педагогической точки зрѣнія учрежденіе первой сибирской высшей агрономической школы въ сельскохозяйственной обстановкѣ Томскаго района представляется для настоящаго времени нецѣлесообразнымъ. Сельскохозяйственныя условія района столь мало благопріятны, что даже единственная въ Томской губерніи низшая сельскохозяйственная школа, въ 35 верстахъ отъ Томска, въ настоящее время закрыта, главнымъ образомъ, по недостатку учащихся.

Учрежденіе первой высшей агрономической школы въ Сибири настойчиво оспариваетъ у Томска Ново-Николаевскъ—городъ самой новѣйшей формаціи. Въ помощь правительству городское управленіе Ново-Николаевска предлагаетъ 500 дес. земли и 300.000 р Весьма любопытна исторія этого города, показывающая, какъ быстро въ Сибири—этой странѣ будущаго—подъ вліяніемъ рельсовыхъ путей и колонизаціи новыхъ районовъ могутъ развиваться новые крупные торгово-промышленные центры. Возникшій лишь въ 1894 году, со времени открытія Сибирской желѣзнодорожной магистрали, городъ развивается съ необычайной быстротой въ торговомъ, промышленномъ и, вообще, культурномъ отношеніяхъ, благодаря чрезвычайно выгодному положенію при станціи Обь Сибирской желѣзной дороги, въ мѣстѣ пересѣченія ею рѣки Оби. Станція Обь явилась перевалочнымъ пунктомъ для грузовъ, прибывающихъ воднымъ путемъ съ обширнаго бассейна рѣки Оби, въ особенности съ богатѣйшаго Алтайскаго округа, для дальнѣйшаго движенія по желѣзной дорогѣ на западъ и востокъ. Грузооборотъ ст. Обь развился въ такой мѣрѣ, что превысилъ грузооборотъ даже такой крупнѣйшей станціи, какъ Омскъ. Дѣйствительно, вышеприведенныя таблички о движеніи грузовъ за десятилѣтіе 1900—1909 гг. для станцій Томскъ, Ново-

Николаевскъ, Красноярскъ и Омскъ свидѣтельствуютъ о выдающемся положеніи ст. Обь и находящагося непосредственно при станціи города Ново-Николаевска. Ново-Николаевскъ обслуживаетъ, главнымъ образомъ, хлѣбородный Алтайскій районъ, простирающійся на югъ отъ Ново-Николаевска по теченію рѣки Оби, въ особенности уѣзды Барнаульскій и Бійскій. Изъ этого района, имѣющаго такіе крупные торговые пункты, какъ г. Барнаулъ съ 45 тыс. жителей, Бійскъ съ 30 тысячами, с. Камень съ 10 тысячами, г. Колывань съ $8^1/_2$ тыс. жителей и пр., стягиваютъ на ст. Обь, зимою гужемъ и лѣтомъ пароходами, всѣ продукты земледѣлія, скотоводства и заводской промышленности. Въ итогѣ станція Обь нынѣ отправляетъ по желѣзной дорогѣ свыше 4 милліоновъ пудовъ муки, 3 милліоновъ пудовъ хлѣба въ зернѣ, до 1 милліона пудовъ сливочнаго масла, 350 тысячъ пудовъ мясного товара, 650 тысячъ пудовъ лѣсныхъ матеріаловъ и пр. Ново-Николаевскъ сдѣлался центромъ мукомольной промышленности; въ указанномъ выше районѣ 9 большихъ паровыхъ мельницъ съ перемоломъ свыше 11 милліоновъ пудовъ, тогда какъ Омскъ имѣетъ перемолъ $2^1/_2$ милл. пуд., Томскъ 3 милл. пуд., Красноярскъ $^1/_2$ милл. пудовъ. Съ другой стороны ст. Обь снабжаетъ районъ колоніальными и мануфактурными товарами и земледѣльческими орудіями.

Образовавшійся изъ крестьянскаго поселка Г у с е в к а, имѣвшаго предъ началомъ постройки желѣзной дороги 104 души обоего пола, г. Ново-Николаевскъ нынѣ насчитываетъ до 70 тысячъ жителей. Бюджетъ города въ 1905 году былъ 81 тыс. рублей, въ 1911 году уже—993 тыс. рублей.

Обществу алтайскихъ желѣзныхъ дорогъ разрѣшена къ постройкѣ линія Семипалатинскъ-Барнаулъ-Ново-Николаевскъ, которая соединитъ Алтай, съ одной стороны, съ Сибирской магистралью, съ другой—съ Туркестаномъ. Какое вліяніе на развитіе города Ново-Николаевска окажетъ эта новая линія, а также другія алтайскія желѣзнодорожныя вѣтви и будущая южная сибирская магистраль,—мнѣнія противорѣчивы. Представители города Ново-Николаевска полагаютъ, что значеніе города возрастетъ въ большей мѣрѣ, но имѣются мнѣнія и совершенно противоположныя; именно, указывается, что съ проведеніемъ указанныхъ линій Ново-Николаевскъ потеряетъ свою роль перевалочнаго пункта; товары пойдутъ транзитомъ и значеніе города упадетъ.

Н. Катаевъ.

Тонкорунное овцеводство въ Туркестанѣ.

Ни въ одной части нашего обширнаго отечества овцеводство не играло и не играетъ такой роли въ жизни народа, какъ въ нашихъ средне-азіатскихъ владѣніяхъ. Житель Средней Азіи съ древнѣйшихъ временъ кормится и одѣвается овцой, и въ зависимости отъ этого здѣсь выработались породы овецъ, приспособленныя къ жизни въ Средней Азіи, организмъ которыхъ вырабатываетъ мясо по преимуществу, огромное количество жира, главнымъ образомъ скопляющагося вокругъ хвоста въ такъ называемый курдюкъ, и довольно длинную, прочную, но нѣсколько грубоватую шерсть, вполнѣ, впрочемъ, пригодную для тѣхъ типовъ тканей, которыя нужны туземцу въ его домашнемъ обиходѣ. Будучи чрезвычайно приверженъ своимъ исконнымъ породамъ овецъ, средне-азіатскій овцеводъ не чуждъ иногда позаимствованію породъ у своихъ единовѣрцевъ. Но тѣспо связанный съ Востокомъ, онъ никогда не имѣлъ стремленій къ заимствованію чего-либо съ Запада и потому среди туземцевъ до сего времени не обнаруживалось никакого знакомства съ европейскими тонкорунными овцами и никогда не приходило въ голову ввести у себя эти высокоцѣнныя породы.

Со стороны мѣстныхъ агрономическихъ силъ и администраціи также не было никакихъ попытокъ или мѣропріятій къ введенію европейскихъ породъ овецъ въ нашихъ средне-азіатскихъ владѣніяхъ. Но сама жизнь разрѣшила этотъ вопросъ и указала на возможность разведенія тонкорунныхъ овецъ шпанокъ и на то, что онѣ въ экономической жизни края могутъ сыграть весьма важную роль.

Какъ извѣстно, съ расширеніемъ площади запашекъ въ южно-русской степной полосѣ, часть овцеводовъ, имѣвшихъ стада тонкорунныхъ овецъ, перешла Кубанскую и Терскую области и отчасти Ставропольскую губернію. Преимущественное же вниманіе ихъ было обращенно на въ Кубанскую область, гдѣ имѣлась наличность большихъ пространствъ земли съ отличной травой. Но вскорѣ и на Сѣверномъ Кавказѣ площадь запашекъ настолько увеличилась, что мѣста, пригодныя для пастьбы овецъ, стали уменьшаться ежегодно.

Подъ вліяніемъ этого неустранимаго фактора уже давно наблюдаются попытки сѣверно-кавказскихъ овцеводовъ перевести свои стада въ ближайшіе районы, гдѣ тонкорунаго овцеводства еще нѣтъ. Первымъ райономъ этого рода было Закавказье, но этотъ районъ вообще не представляетъ удобствъ для развитія тонкоруннаго овцеводства въ большихъ размѣрахъ: единственныя свободныя пространства, которыя могли бы быть утилизированы для зимней пастьбы, расположены въ равнинной части восточнаго Закавказья, но эти пространства уже заселяются и въ ближайшемъ будущемъ будутъ сплошь заняты земледѣльческой культурой, лѣтнихъ же пастбищъ едва хватаетъ для наличнаго скота и овецъ. Поэтому на Закавказье, какъ на будущій районъ тонкоруннаго овцеводства, надо оставить надежду.

Послѣ Закавказья сѣверно-кавказскіе овцеводы обратили вниманіе на наши средне-азіатскія владѣнія, и многіе изъ нихъ подавали прошенія въ различныя учрежденія Туркестана съ просьбой объ отводѣ имъ свободныхъ земель подъ выпасъ тонкорунныхъ овецъ. Но нашлись предпріимчивые люди, которые на свой страхъ и рискъ рѣшили заняться тонкорунным овцеводствомъ и положили основаніе этой отрасли хозяйства въ трехъ коренныхъ областяхъ Туркестана. Эти попытки сами по себѣ достойны вниманія, какъ проявленіе предпріимчивости русскихъ людей, но особенно интересны въ томъ отношеніи, что они даютъ указанія на возможность и способы разведенія шпанокъ при тѣхъ исключительныхъ условіяхъ, которыя представляетъ Туркестанскій край, обладающій чрезвычайной сухостью воздуха при чрезмѣрной инсоляціи лѣтомъ съ значительными холодами зимой и своеобразной растительностью. Въ виду этихъ обстоятельствъ и того важнаго значенія, которое вообще имѣетъ тонкорунное овцеводство для отечественной промышленности, я рѣшаюсь изложить въ настоящемъ краткомъ очеркѣ тѣ данныя о попыткахъ разведенія тонкорунныхъ овецъ въ Туркестанѣ, которыя мнѣ стали извѣстны, и подѣлиться тѣми впечатлѣніями, которыя я вынесъ при осмотрѣ нѣкоторыхъ здѣшнихъ хозяйствъ, занявшихся, между прочимъ, и этимъ прибыльнымъ дѣломъ.

I. Овцеводство Ф. Д. Демченко въ Той-Тюбе.

Хозяйство братьевъ Демченко возникло слѣдующимъ образомъ. Будучи уроженцами с. Березовки, Медвѣженскаго у., Ставропольской губерніи, они съ отцомъ занимались у себя на родинѣ тонкорунымъ овцеводствомъ около 30 лѣтъ. Когда въ Ставропольской гу-

берніи развились запашки и аренда земель сильно поднялась, то они перешли въ станицу Прохладную Терской области, гдѣ изъ юрта станицы и окрестныхъ станицъ арендовали землю у казаковъ подъ выпасъ овецъ. Когда цѣны на аренду земель сильно поднялись и здѣсь, то они рѣшили попытать счастье въ Туркестанѣ, и одинъ изъ братьевъ отправился туда для выбора мѣста.

Изъ всѣхъ осмотрѣнныхъ имъ мѣстъ наиболѣе приглянулась ему Той-тюбинская волость, расположенная къ юго-востоку отъ города Ташкента. Земли этой волости расположены близко къ предгорьямъ Алатаускихъ горъ и обильно орошаются водою, проведенной многочисленными арыками изъ рѣки Чирчика, а также и изъ рѣки Ангрена. Почва здѣсь лессовая, чрезвычайно плодородная, и вся волость прорѣзается старымъ почтовымъ трактомъ, по которому идетъ большое торговое движеніе. Наконецъ, разстояніе отъ Ташкента—около 25 верстъ—невелико. Кромѣ того въ этой волости въ окрестностяхъ селенія Той-Тюбе расположено нѣсколько довольно крупныхъ имѣній русскихъ піонеровъ, а на берегахъ Чирчика находится русскій поселокъ Успенскій.

Въ этой волости, нѣсколько южнѣе Той-Тюбе, Демченко облюбовалъ имѣніе, принадлежавшее одному изъ піонеровъ, мѣрою около 127 дес. и пріобрѣлъ его. Почти всѣ 127 дес. земли поливныя. Послѣ пріобрѣтенія имѣнія приступлено было къ перевозкѣ стада изъ станицы Прохладной. Бр. Демченко оставили себѣ только 65 овецъ и барановъ изъ числа наиболѣе породистыхъ, полученныхъ отъ производителей изъ завода Мазаева, и направили ихъ на Баку и Красноводскъ въ Туркестанъ. Доставка была сопряжена съ большими затрудненіями и стоила недешево: за вагонъ отъ Красноводска до Ташкента пришлось заплатитъ 250 руб. Овцы очень страдали отъ духоты, но несмотря на всѣ затрудненія предпріимчивые овцеводы довезли своихъ овецъ благополучно до Ташкента. Отсюда стадо было пригнано по дорогѣ въ имѣніе владѣльцевъ Той-Тюбе.

Имѣніе гг. Демченко, какъ самобытная попытка русскихъ людей устроиться въ невѣдомомъ имъ краѣ, представляетъ большой интересъ, и я приведу краткое описаніе его. Хуторъ, расположенъ въ той части имѣнія, которая болѣе возвышена. Здѣсь на большомъ холмѣ выстроенъ жилой домъ изъ сырцоваго кирпича подъ желѣзной крышей. Съ одной стороны расположенъ фруктовый садъ, занимающій около $^1/_2$ дес. земли и древесныя насажденія, поливаемыя водою изъ арыка, и небольшой огородъ, овчарни и загоны для овецъ,

а рядомъ загорожено пространство, на которомъ устанавливаются стоги сѣна — въ данномъ случаѣ люцерна. Съ другой стороны усадьбы расположены постройки для рабочихъ и хозяйственныхъ надобностей. Здѣсь же находится обширный птичій дворъ и помѣщается конскій заводъ. Остальная земля идетъ или подъ выгонъ для овецъ и лошадей, пока находится подъ паромъ, или же занята посѣвами хлопка, пшеницы, ячменя и овса, но, главнымъ образомъ, люцерны, или какъ ее называютъ въ Туркестанѣ „клевера". Такъ какъ земли для выпаса овецъ недостаточно, то арендуется еще 50 дес. послѣ снятія жатвы на 2 мѣсяца за 50 рублей.

Рис. 1. Шпанки Θ. Д. Демченко. Взрослый баранъ, 5-мѣсячный барашекъ и старая овца.

Главнымъ занятіемъ является животноводство. Имѣется небольшое стадо молочнаго скота, достаточное число головъ рабочаго скота, значительный табунъ лошадей, порядочное птицеводное хозяйства, въ которомъ разводится много индѣекъ, конечно, нѣсколько свиней и стадо овецъ изъ 500 шпанокъ и 200 киргизскихъ овецъ. Киргизскія овцы держатся здѣсь вслѣдствіе того, что киргизы и сарты охотнѣе покупаютъ на мясо курдючную овцу.

Овчарни являются простыми сараями, выстроенными изъ сырцоваго кирпича съ камышевой крышей. Для помѣщенія овецъ въ теплое время года и защиты ихъ отъ солнца и дождя построенъ большой навѣсъ на столбахъ изъ сырцоваго кирпича, крытый кирпичемъ.

Овцы и бараны, которыхъ мнѣ пришлось видѣть, мазаевской крови и весьма недурны, какъ можно видѣть изъ прилагаемаго снимка (рис. 1), на которомъ изображены взрослый баранъ, родившійся въ Той-Тюбе, молодой пятимѣсячный барашекъ и старая

овца. Эти животныя были выбраны для Туркестанской выставки 1909 г.

Хозяйство Демченко возникло здѣсь въ 1902 г., когда были привезены первые 65 овецъ и барановъ съ Кавказа. Къ осени 1909 г. у него уже было 400 головъ, а лѣтомъ 1910 г. стадо было увеличено до 500 головъ.

Выпасъ производится до тѣхъ поръ, пока на поляхъ и на пару есть кормъ. Паровыя поля и выгонъ покрыты довольно обильнымъ растительнымъ покровомъ, состоящимъ изъ мелкихъ ползучихъ злаковъ, небольшого числа различныхъ другихъ низкорослыхъ растенiй изъ массы разнаго рода солянокъ, нѣкоторые виды которыхъ достигаютъ значительной величины, и большихъ зарослей верблюжьей травы.

Отборные производители, при выпасѣ на подножномъ корму, подкармливаются также и люцерновымъ сѣномъ, для этого ихъ просто загоняютъ въ загонъ, на которомъ устанавливаютъ стога и здѣсь они объѣдаютъ стога кругомъ, выѣдая въ нихъ отверстiе.

Когда наступаетъ зима и подножный вормъ прекращается, то овецъ кормятъ люцерной и сѣномъ, скошеннымъ въ заболоченныхъ мѣстахъ. Когда выпадаетъ снѣгъ, кормъ задается на снѣгу. Въ холодное время стадо на ночь загоняется въ сарай, но вообще стараются держать овецъ какъ можно дольше на открытомъ воздухѣ. Содержанiе овцы или барана въ теченiе года обходиться въ среднемъ по 1 рублю.

Ягненiе происходитъ въ апрѣлѣ, а съ мая слѣдующаго года животное поступаетъ уже въ стрижку.

Стрижка производится въ маѣ—всего одинъ разъ въ годъ. Баранъ даетъ до 30 фунтовъ шерсти, валухи 5—6-тилѣтнiе отъ 20 до 23 фунтовъ, матки отъ 18 до 20 фун., а ягнята на второмъ году отъ 15 до 18 фунтовъ.

Насколько мериносы по шерсти производительнѣе киргизскихъ, видно изъ того, что съ 200 киргизскихъ овецъ и валуховъ снято было въ этомъ году всего 8 пудовъ шерсти, т. е. въ среднемъ по $3^1/_2$ фун. съ животнаго.

Шерсть шпанская продается скупщику въ Ташкентѣ по цѣнѣ 10 руб. за пудъ. Эту цѣну овцеводъ считаетъ ниже той, которую онъ получалъ на Кавказѣ, гдѣ продавалъ свою шерть въ Ростовѣ на Дону по 14—16 руб. за пудъ. Эта разница обусловливается не качествомъ шерсти, а тѣмъ, что шпанская шерсть получается въ Туркестанѣ въ ограниченномъ количествѣ и настоящей торговли

ею нѣтъ, почему приходится отдавать ее скупщикамъ по той цѣнѣ, которую они даютъ. По качествамъ же шерсть, получаемая отъ шпанокъ въ Той-Тюбе, не уступаетъ той, которая получалась съ нихъ на Кавказѣ.

Вообще Демченко признаетъ, что природныя условія Туркестана очень подходящи для разведенія шпанокъ: онѣ живутъ хорошо, не болѣютъ и плодятся обильно, давая очень часто по 2 ягненка. Даже и при указанной выше цѣнѣ на шерсть тонкорунное овцеводство является весьма прибыльной отраслью; онъ намѣренъ и далѣе увеличивать свое стадо.

Примѣръ гг. Демченко не остался безъ вліянія на окрестныхъ хозяевъ. Несмотря на то, что сарты и киргизы признаютъ только курдючную овцу, а къ длиннохвостой относятся съ предубѣжденіемъ, они въ концѣ концовъ оцѣнили высокія достоинства тонкорунной овцы и стали понемногу заводить и себѣ этихъ овецъ, покупая производителей у Демченко. Но они еще не могутъ усвоить себѣ способы ухода за ними и необходимость держать ихъ отдѣльно отъ своихъ овецъ. Тѣ маленькіе стада шпанокъ, которыя я видѣлъ у нѣкоторыхъ сартовъ и киргизъ въ Той-Тюбе, носили отпечатокъ сильной метизаціи, но самъ по себѣ фактъ распространенія тонкоруннаго овцеводства среди туземцевъ является весьма интереснымъ.

Другой интересный фактъ—это тѣ результаты, которые получились у Демченко отъ случайной метизаціи шпанокъ съ киргизскими овцами. Въ его стадѣ оказались молодыя животныя, полученныя отъ киргизскихъ барановъ и шпанскихъ овецъ. Эти животныя имѣли въ общемъ хорошій ростъ и сохраняли въ полномъ объемѣ курдючность хвоста. Но шерсть ихъ, хотя и свѣтло-рыжаго цвѣта, была чрезвычайно шелковиста и длинна. Такимъ образомъ результатомъ метизаціи явилось значительное улучшеніе шерсти у курдючной овцы. Это обстоятельство представляетъ для Туркестана большой интересъ.

2. Шпанское овцеводство въ русскихъ поселкахъ Чимкентскаго уѣзда бассейна р. Арыси.

Приблизительно въ 127 верстахъ къ сѣверу отъ Ташкента къ Ташкентско-Оренбургской желѣзной дорогѣ подходитъ рѣка Арысь, направляясь въ Сыръ-Дарью изъ горъ, заполняющихъ восточную и юго-восточную часть уѣзда. Въ своихъ низовьяхъ она прорѣзаетъ обширную заросль цитварной полыни. Въ этой области вдоль рѣки

Арыси расположена группа русскихъ поселковъ—Тамерлановка, Мамаевка, Обручевка и Ермоловка. Изъ нихъ Мамаевка и Обручевка расположены по лѣвую сторону Арыси, а Тамерлановка и Ермоловка по правую. Но разница въ положеніи нисколько не вліяетъ на характеръ ихъ угодій,—всѣ эти селенія находятся въ одинаковыхъ условіяхъ. Располагая сравнительно ограниченными пространствами поливныхъ земель, эти селенія обладаютъ довольно значительными пространствами неполивныхъ и выгонныхъ

Рис. 2. Часть стада поселянина с. Чубаровки, состоящая изъ однѣхъ киргизскихъ овецъ.

земель, захватывающихъ мѣстами и заросли цитварной полыни, непригодныя или мало пригодныя для хлѣбопашества, но пригодныя для выпаса скота и овецъ, особенно съ осени до весны.

Вполнѣ естественно, что жители этихъ селеній, какъ только осмотрѣлись, оцѣнили мѣстныя условія и окрѣпли въ хозяйственномъ отношеніи, обратили особое вниманіе на занятіе скотоводствомъ и овцеводствомъ и, главнымъ образомъ, на послѣднее, располагая, какъ только что было указано, значительными пространствами земель, наиболѣе пригодныхъ для выпаса овецъ. Въ каждомъ изъ этихъ поселковъ имѣются рядомъ съ мелкими и сравнительно болѣе крупные овцеводы, владѣющіе по нѣсколько сотъ

и до 1500 головъ овецъ. Первоначально они только держали мѣстную киргизскую породу овецъ, которая и въ настоящее время является преобладающею.

Здѣшняя порода—киргизская, о которой можно судить по стаду, изображенномъ на рисункѣ 2, достигаетъ крупнаго роста и развиваетъ большія количества жиру, но даетъ сравнительно малоцѣнную, грубоватую, толстую шерсть, окрашенную въ разные оттѣнки коричневаго и чернаго цвѣтовъ.

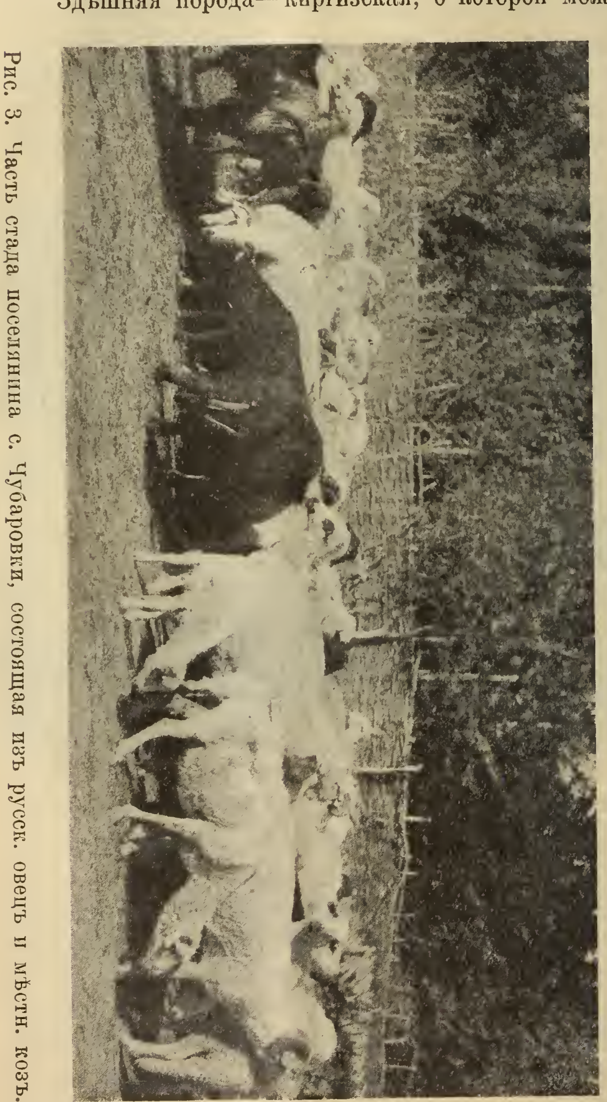


Рис. 3. Часть стада поселянина с. Чубаровки, состоящая изъ русск. овецъ и мѣстн. козъ.

Кромѣ киргизской овцы нѣкоторые хозяева держатъ и такъ называемыхъ русскихъ овецъ, вывезенныхъ изъ Астрахани. Русская овца (рис. 3) ростомъ нѣсколько меньше киргизской, почти исключительно бѣлаго цвѣта, длиннохвостая, съ шерстью значительно болѣе высокаго качества, чѣмъ киргизская. Мясо ея также, по заявленію мѣстныхъ овцеводовъ, вкуснѣе, чѣмъ у киргизской, но жира она развиваетъ меньше и не даетъ большого скопленія его на хвостѣ.

У многихъ хозяевъ стадо состоитъ изъ русскихъ и киргизскихъ

овецъ, которыхъ держатъ вмѣстѣ. Болѣе крупные овцеводы держатъ по нѣсколько сотъ овецъ—отъ 150 до 600 головъ—какъ для полученія шерсти, такъ и для мяса,—русскихъ преимущественно для шерсти, а киргизскихъ для сала и мяса. Киргизская овца держится только потому, что ее охотнѣе покупаютъ киргизы, предпочитающіе мясо и сало курдючной овцы. Переселенцы же во всѣхъ отношеніяхъ предпочитаютъ русскую овцу киргизской и держатъ послѣднюю вслѣдствіе того, что окрестные киргизы охотнѣе всего покупаютъ киргизскихъ овецъ.

Главнымъ отличіемъ въ размѣрахъ этихъ породъ является высота тѣла, которая у киргизской овцы болѣе, чѣмъ у русской, и длина головы. Существенная разница является также и въ размѣрахъ жировыхъ отложеній хвоста, которыя у киргизской овцы являются огромными, значительно вліяя на вѣсъ туши убитаго животнаго. Такимъ образомъ туша киргизской овцы съ курдюкомъ вѣситъ до 2 пудовъ, причемъ сала получается около пуда; туша же русской овцы вѣситъ немного болѣе пуда. На базарѣ киргизская овца продается по 6 руб., а русская по 5 руб.

Стрижка производится два раза въ годъ—въ маѣ и сентябрѣ. Весной съ русской овцы въ среднемъ получается до 4 фун. шерсти, а съ киргизской нѣсколько меньше. Осенью снимается еще $1^1/_2$—2 фун. шерсти. Шерсть русской овцы продается на мѣстѣ по 5—6 руб. пудъ, а киргизской около 4 руб.

По наблюденію мѣстныхъ овцеводовъ, русскія овцы выдерживаются зиму лучше киргизскихъ и на нихъ меньше нападаютъ глисты.

Шпанскія овцы мазаевской крови были привезены въ Чимкентскій уѣздъ Сыръ-Дарьинской области частными предпринимателями, перегонявшими свои стада съ сѣвернаго Кавказа и Таврической губерніи. Отъ одного изъ такихъ частныхъ предпринимателей, ликвидировавшаго свое хозяйство, пріобрѣли шпанокъ нѣсколько крестьянъ селенія Обручевки, а отсюда онѣ распространились и въ остальныя приарысскія поселенія — Мамаевку, Тамерлановку и Ермоловку. Такъ какъ условія содержанія и разведеденія шпанокъ во всей этой мѣстности совершенно одинаковы, то я опишу одно изъ наиболѣе интересныхъ крестьянскихъ хозяйствъ, которое мнѣ пришлось болѣе подробно осматривать въ селеніи Тамерлановкѣ.

Это хозяйство принадлежитъ поселянину Чередниченко. Онъ купилъ шпанокъ 2 года тому назадъ въ Обручевкѣ отъ овцевода, пригнавшаго ихъ изъ Таврической губерніи Въ настоящее время

у него стадо состоитъ изъ 205 овецъ и 15 барановъ разныхъ возрастовъ. Для помѣщенія стада при усадьбѣ поселка Тамерлановкѣ устроены большіе навѣсы, закрытые съ одной наружной стороны по улицѣ и открытые во дворъ. Построены они изъ сырцоваго кирпича и крыты камышемъ. Передъ каждымъ навѣсомъ часть двора ограждена плетнемъ. Въ ненастную погоду или въ сильный жаръ овцы идутъ подъ навѣсъ, а въ остальное время находятся во дворикѣ передъ нимъ. Объ овчарняхъ этого рода даетъ понятіе рисунокъ 4. При усадьбѣ стадо находится въ теченіе зимняго періода, а въ теплое время года выгоняется въ степь, гдѣ проводитъ день. Въ овчарнѣ оставляются также и животныя, которыхъ почему нибудь считаютъ неудобнымъ пустить въ стадо. Когда я осматривалъ поселокъ около середины августа, то стояла сильная жара и въ овчарнѣ были удержаны всѣ бараны и нѣсколько овецъ.

Въ степи, окружающей Тамерлановку, пастьба вполнѣ хороша весной, т. е. съ конца февраля и до конца мая. За это время овцы хорошо поправляются. Съ наступленіемъ лѣтней жары степь выгораетъ и остается сравнительно мало растительности годной для корма. Между прочимъ сохраняется хорошо цитварная полынь или дармина (*Artemisia cina*), которую овцы ѣдятъ весьма охотно. Овцеводы замѣтили, что овцы, которыя выпасываются на степяхъ занятыхъ ея зарослями, отличаются здоровьемъ и совершенно не страдаютъ отъ глистовъ. Это растеніе кромѣ овцы ѣстъ только верблюдъ. Въ лѣтнее время овецъ выпасываютъ на степяхъ занятыхъ этой полынью, а послѣ снятія хлѣбовъ и на сжатыхъ поляхъ. Но подножнаго корма оказывается все же недостаточно и за лѣтній періодъ овцы нѣсколько худѣютъ. Съ наступленіемъ осенняго времени, когда количество осадковъ нѣсколько увеличивается, степь немного оживляется и подножный кормъ становится обильнѣе—овцы снова поправляются. Въ степи, на цѣлинѣ и сжатыхъ поляхъ овецъ выпасываютъ до выпада снѣга. Тогда ихъ пригоняютъ домой и здѣсь кормятъ сѣномъ. Вообще въ ненастную погоду и на ночь стадо пригоняется въ овчарню.

Изъ только что сказаннаго нельзя не сдѣлать вывода, что овцамъ приходится имѣть дѣло съ естественной вообще довольно скудной растительностью и даже въ случаѣ выпаса на подножномъ корму питаться сухой или полусухой растительностью. Однако, это нисколько не отражается на овцахъ вредно и всѣ овцы и бараны, которыхъ я видѣлъ, отличались полнымъ здоровьемъ.

По отзывамъ всѣхъ мѣстныхъ овцеводовъ, шпанки очень хорошо

переносятъ лѣтній зной и ни разу не замѣчалось, чтобы онъ на нихъ оказалъ какое-либо вредное вліяніе. Въ бытность мою въ Тамерлановкѣ въ серединѣ августа стояла большая жара и мнѣ пришлось осматривать стадо въ самое жаркое время дня. Овцы и бараны не обнаруживали, чтобы жара ихъ сильно тяготила, они

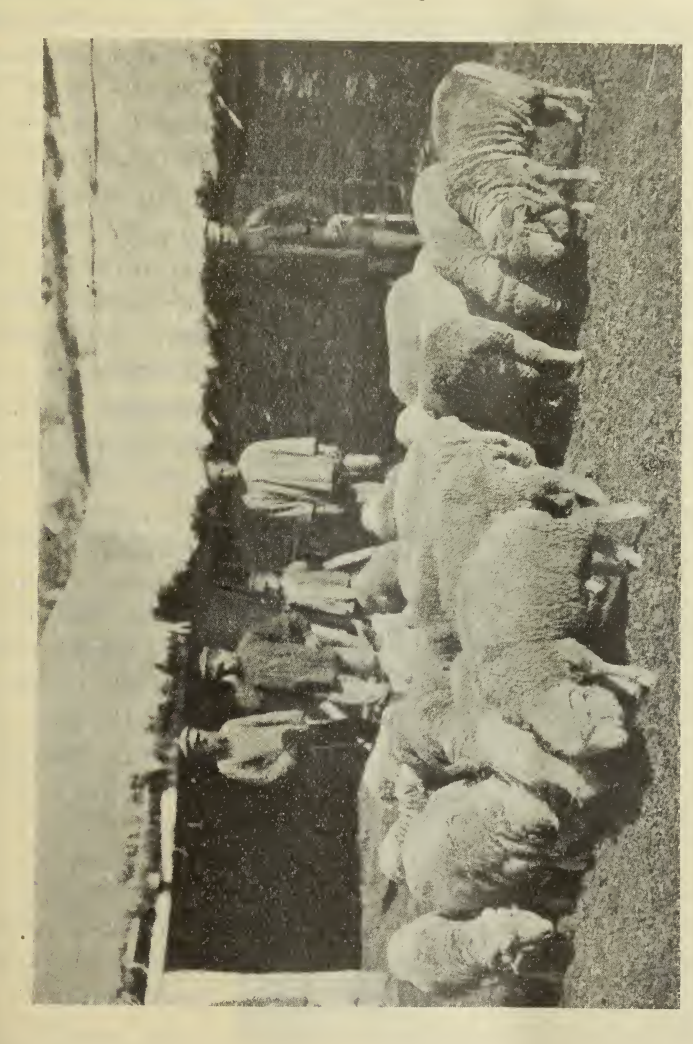


Рис. 4. Стадо шпанокъ поселянина Чередниченко изъ с. Тамерлановки.

естественно искали тѣни, но, когда было нужно, свободно ходили по солнцепеку и даже перебѣгали.

Общее заключеніе, которое приходится сдѣлать, это то, что шпанки вполнѣ удовлетворительно переносятъ туркестанскую жару и сухость воздуха.

О характерѣ стада можно составить себѣ представленіе по рисунку 4. Крайній баранъ съ правой стороны самый старый и считается наиболѣе кровнымъ. Большая часть стада его потомство. Въ остальныхъ баранахъ и овцахъ болѣе или менѣе сохранена въ чистотѣ кровь, которую они имѣли при покупкѣ. Вышеупомянутый старый баранъ изображенъ отдѣльно на рисункѣ 5.

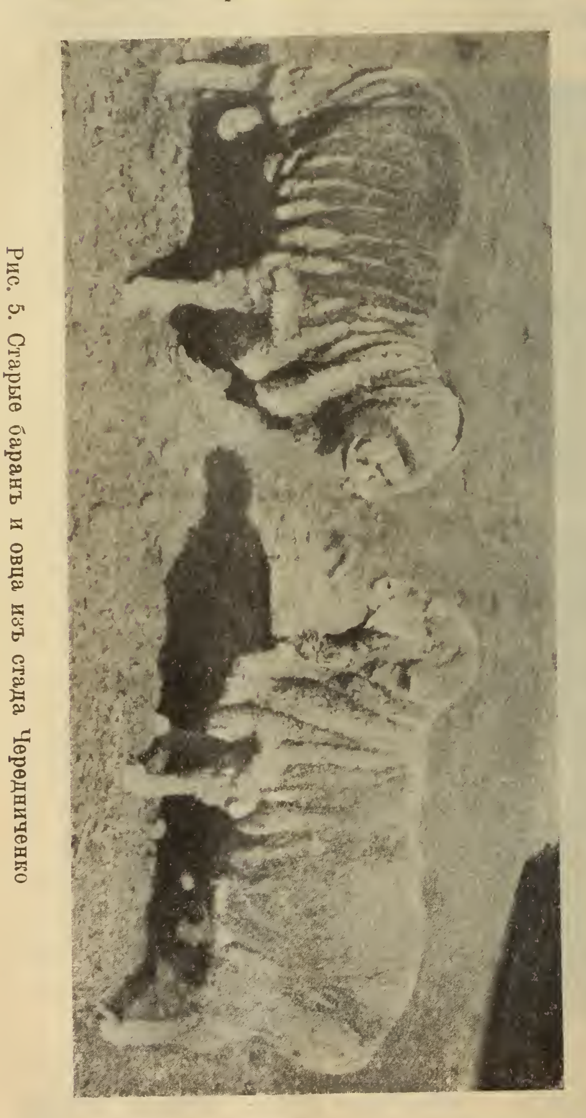


Рис. 5. Старые баранъ и овца изъ стада Чередниченко

На этомъ рисункѣ изображены старые баранъ и овца, отобранные хозяиномъ, какъ наиболѣе типичные и породистые. Складчатость кожи овцеводы очень цѣнятъ и считаютъ, что она увеличиваетъ количество шерсти, которая дается животнымъ. Эти баранъ и овца въ 1909 г. вмѣстѣ дали $1^1/_2$ пуда шерсти; съ молодыхъ животныхъ получается ея отъ 10 до 11 фунтовъ съ каждаго. Отъ стада въ 150 головъ разныхъ возрастовъ получено въ 1909 году 60 пудовъ шерсти, что составляетъ 16 фун. въ среднемъ на животное. Шерсть стригутъ разъ въ годъ весною. На мѣстѣ шерсть продается отъ 7 р 50 к. до 8 руб. за пудъ. Всю шерсть въ арысскомъ районѣ закупаетъ казанскій татаринъ Бехметовъ, вывозящій ее изъ края на сѣверъ. Овцеводы находятъ

эту цѣну для себя не вполнѣ выгодной, но подчиняются ей, такъ какъ другого мѣста сбыта не имѣютъ. Но и при этой цѣнѣ шпанка даетъ въ среднемъ около 4 руб. дохода въ годъ.

Другими болѣе крупными овцеводами, имѣющими шпанокъ въ описываемой мѣстностности, являются: П. М. Боткинъ въ с. Обручевкѣ, имѣющій стадо въ 400 шпанокъ, и Н. Носковъ въ с. Ермоловкѣ, имѣющій стадо въ 700 шпанокъ. Кромѣ нихъ многіе поселяне во всѣхъ селеніяхъ арысской группы держатъ по нѣсколько штукъ и по нѣсколько десятковъ шпанокъ, пріобрѣтая ихъ отъ главныхъ овцеводовъ, такъ какъ вполнѣ оцѣнили ихъ достоинство и выгоду.

Не подлежитъ сомнѣнію, что при надлежащемъ упроченіи сбыта шерсти и установленія болѣе выгодныхъ цѣнъ развитіе тонкоруннаго овцеводства въ этой части Чимкентскаго уѣзда пойдетъ быстрѣе и здѣсь создастся довольно крупный районъ, производства тонкорунной шерсти. Къ этому надо добавить, что овцеводы, которые развили у себя тонкорунное овцеводство, всѣ достигли большого благосостоянія и стали въ своемъ родѣ капиталистами. Вполнѣ естественно, что они стараются увеличить свои стада, а ихъ примѣръ увлекаетъ другихъ.

3. Тонкорунное овцеводство С. Л. Лопаткина въ урочищѣ Буролдай, Чимкентскаго уѣзда.

Крестьянинъ С. Л. Лопаткинъ, родомъ изъ с. Ново-Егорлыкскаго, Медвѣженскаго уѣзда, Ставропольской губерніи, на родинѣ занимался скотоводствомъ и овцеводствомъ и держалъ до 10 тысячъ тонкорунныхъ овецъ. По тѣмъ же причинамъ, что Демченко и другіе, онъ рѣшилъ перегнать своихъ овецъ на привольныя пастбища Сибири и перевезъ въ Акмолинскую область 1.500 штукъ шпанокъ, распродавъ остальныхъ. Въ первую же зиму въ Акмолинской области у него пало 500 штукъ. Остальныя 1.000 дали хорошій приплодъ, но на вторую зиму пало опять около 400. Тогда на третью зиму онъ рѣшилъ перебраться въ Туркестанъ, продалъ съ приплодомъ 1.000 штукъ, а съ остальными 500 отборными шпанками перекочевалъ на четвертый годъ въ Туркестанъ. При перекочевкѣ изъ Акмолинской области въ Туркестанъ овцы и бараны гнались отдѣльными стадами. Во время пути ухода за овцами не могло быть никакого; выпасывали ихъ по пути на подножномъ корму и поили въ зависимости отъ наличія водопоя. Прогонъ овецъ длился съ мая по сентябрь; съ наступленіемъ морозовъ и зимы овцы останавливались на зиму и ихъ кормили сѣномъ. Несмотря на трудныя условія пути

во время перегона овецъ изъ Акмолинской области въ Туркестанъ пало всего не болѣе 10% животныхъ. Наиболѣе подходящимъ мѣстомъ ему показались земли по теченію р. Буролдая въ Чимкентскомъ уѣздѣ. Здѣсь онъ пріобрѣлъ усадьбу за 1.700 рублей и арендавалъ подъ пастбище свободную государственную землю у киргизъ Кашкаратинской волости по 2 коп. съ головы въ годъ, а подъ сѣнокосъ арендовалъ землю у крестьянъ селенія Алексѣевки за 81 руб. въ годъ. На купленной усадебной землѣ онъ устроилъ разнообразное хозяйство. Такъ, онъ имѣетъ стадо молочныхъ коровъ въ 50 головъ, 20 рабочихъ воловъ, 10 быковъ и до 70 штукъ молодого скота, пригнанныхъ изъ Ставропольской губерніи калмыцко-донской породы. Скотъ рослый красной масти, молочный. Затѣмъ у него имѣется конскій заводъ, основанный въ 1907 году. Лошади для завода были привезены изъ Донской области отъ завода Ермилова и Безуглова донской породы, а изъ Сибири—сибирской породы. Всѣхъ матокъ донской породы и жеребцовъ 32, въ томъ числѣ жеребцовъ 2. Матокъ Сибирской породы 15. Затѣмъ онъ занимается птицеводствомъ и держитъ гусей китайской породы. Главная же отрасль хозяйства является овцеводство. Стадо состоитъ изъ овецъ породъ мериноской, мазаевской крови и рамбулье, русскихъ овецъ, крымскихъ и помѣси русскихъ съ крымскими и мериносовъ съ крымскими. По моему порученію были измѣрены представители всѣхъ этихъ породъ А. Ю. Сельяндеромъ—животныя наиболѣе крупныя и средней величины. Результаты этихъ измѣреній получились слѣдующіе (въ сантиметрахъ).

	1. Чистокров. рамбулье.				*2. Мазаевская порода.*			
	Баранъ		Овца		Баранъ		Овца	
	круп.	сред.	круп.	сред.	круп.	сред.	круп.	сред.
Высота тѣла у переднихъ ногъ .	68	65	64	60	62	58	60	50
Ширина тѣла у переднихъ ногъ.	47	44	45	40	35	35	37	40
Окружность тѣла у переднихъ ногъ.	115	108	100	100	103	98	107	96
Длина тѣла . . .	88	80	67	67	74	75	72	67
Длина головы . .	27	25	25	20	22	25	22	22

	3. Крымскія и русскія.					*4. Помѣси.*			
	Крымскіе					Рамбулье съ мазаевской.		Волошской съ рамбулье.	
	баранъ		овца		Русская.				
	круп.	сред.	круп.	сред.					
Высота тѣла у переднихъ ногъ .	70	62	80	71	64	64	68	68	66
Ширина тѣла у переднихъ ногъ .	45	40	47	44	44	35	43	37	41
Окружность тѣла у передн. ногъ.	114	100	123	116	103	100	102	100	91
Длина тѣла. . .	75	72	88	80	86	81	77	78	85
Длина головы. .	24	21	29	30	22	26	21	24	22

Выпасъ происходитъ на склонахъ горъ, а также послѣ сѣнокошенія и на сѣнокосной землѣ. Главная часть пастбища расположена на сѣверо-западномъ склонѣ Буролдайскихъ горъ. Весной и въ началѣ лѣта, а именно съ перваго марта до 15 іюня, выпасъ происходитъ по буграмъ, а затѣмъ, вслѣдствіе выгоранія тамъ травы, овцы спускаются въ долину, гдѣ остаются до декабря. Первымъ выгораетъ тонконогъ въ маѣ, а въ іюнѣ и мелкій пырей. Въ долинахъ до глубокой зимы остается пырей и разные виды полыни. Въ горахъ растительность прерывается голымъ камнемъ, а въ долинахъ представляетъ сплошной покровъ, орошаемый вездѣ текущими ручьями. Подъ выпасомъ, за исключеніемъ неудобной земли, находится около 1.000 десятинъ; по расчету приходится 2 дес. на каждую овцу въ среднемъ въ теченіе года. Кормовыя травы составляются изъ пырея, тонконога, дикаго клевера, буркуна, дикаго горошка, типца, разныхъ видовъ полыни и изрѣдка мелкаго камыша. Всѣ эти травы поѣдаются овцами. Растеній, которыя бы засоряли своими сѣменами шерсть, нѣтъ. Точно также и почва пастбищъ подходяща, такъ какъ нѣтъ песка, который могъ бы засорять шерсть.

Зима продолжается около 3 мѣсяцевъ и иногда сопровождается буранами, дождями и гололедицей, вредными для овецъ. Во время сильныхъ buranовъ овцы загоняются въ сарай, когда же начинаютъ дуть періодическіе вѣтры, то для защиты отъ нихъ со стороны вѣтра устраиваются плетни изъ ивовыхъ вѣтвей. Для защиты отъ снѣга устанавливаются мелкіе плетни позади этихъ заборовъ. Для зимовки избираются мѣста въ долинахъ, и здѣсь во время тихой зимней погоды держатся овцы на открытомъ воздухѣ. На зимовкѣ они кормятся сѣномъ, заготовленнымъ лѣтомъ. Съ декабря съ 9 часовъ вечера и до 10—11 часовъ утра овцы загоняются въ спеціальные сараи. Бурныхъ дней въ теченіе зимы бываетъ не болѣе 2—3. Когда подножнымъ кормомъ уже больше пользоваться нельзя, овецъ кормятъ сѣномъ, а производителей и молодыхъ животныхъ поддерживаютъ и овсомъ. На одну голову въ теченіе зимы въ среднемъ выходитъ $6^1/_2$ пудовъ сѣна. Сѣно задается въ теченіе дня около 15 разъ. Производители и ягнята съ начала зимы получаютъ по одному фунту, а въ концѣ зимы до 2 фун. овса въ сутки. Переходъ отъ одного фунта къ двумъ производится постепенно во избѣжаніе вреднаго вліянія на животныхъ отъ употребленія сразу большого количества овса.

Сѣно на зиму заготовляется въ горахъ по билетамъ на свободныхъ государственныхъ земляхъ съ уплатой въ казну по 50 коп. за куб. сажень его и на арендованныхъ у киргизъ Каркаратин-

ской волости сѣнокосахъ. Качество и составъ травъ сѣна тѣ же, что и на пастбищахъ подножнаго корма, которымъ овцы пользуются въ теченіе лѣта. Заготовка сѣна на зиму съ наймомъ необходимыхъ для этого рабочихъ обходится по 50 коп. за копну въ 7 пуд. Сѣно складывается стогами на мѣстахъ зимовки.

Зимній день овецъ распредѣляется слѣдующимъ образомъ: въ 10 часовъ утра овцы изъ сарая выпускаются на дворъ, гдѣ онѣ остаются до 2—3 часовъ дня, поѣдая раздаваемый кормъ. Въ эти часы ихъ гонятъ на рѣчку на водопой, находящійся въ 10 саж. отъ мѣста зимовки. Съ водопоя овцы опять пригоняются на дворъ и кормятся здѣсь до 9 часовъ вечера, послѣ чего загоняются на ночь въ сарай. Кормъ накладывается въ особыя передвижныя ясли, сдѣланныя изъ досокъ на мѣстахъ зимовки. Въ сараяхъ на земляной полъ настилается подстилка изъ мелкой сухой соломы, которая перемѣняется ежедневно при сырой зимѣ. Во время зимовки тщательно наблюдаютъ, чтобы въ сараяхъ было сухо.

На подножномъ корму овцы ходятъ съ марта по декабрь. Всѣ овцы находятся въ общемъ стадѣ. Бараны же пускаются въ стадо только въ періодъ случки, а остальное время держатся отдѣльнымъ стадомъ. Лѣтній день распредѣляется слѣдующимъ образомъ: съ восхода солнца овцы начинаютъ пастись и пасутся до 9 час. утра. Въ это время становится жарко, овцы перестаютъ ѣсть, сбиваются въ кучу, по мѣткому выраженію овцеводовъ „душатся". Въ кучѣ онѣ стоятъ въ зависимости отъ продолжительности жары до 4—5 часовъ дня. Въ это время становится уже прохладнѣй, и овцы приступаютъ опять къ пастьбѣ, продолжая пастись часовъ до 12 ночи при хорошихъ кормахъ и до утра при плохихъ. При хорошихъ кормахъ послѣ 12 часовъ ночи овцы становятся на отдыхъ въ кучу и остаются такъ до утра. Назначеннаго для водопоя времени въ теченіе лѣта нѣтъ—овцы пьютъ ее, когда хотятъ изъ бѣгущихъ вокругъ пастбища ручьевъ. Въ теченіе лѣта уходъ за стадомъ заключается въ наблюденіи за мѣстонахожденіемъ овецъ, простришкѣ глазъ (у шпанокъ шерсть вокругъ глазъ и на вѣкахъ такъ выростаетъ, что онѣ перестаютъ видѣть) и въ предупрежденіи болѣзней. Круглый годъ въ теченіе ночи стадо охраняется собаками и пастухами отъ нападенія волковъ.

Съ 1 ноября по 1 декабря бараны пускаются для случки въ стадо; съ 1 апрѣля по 1 мая приблизительно происходитъ ягненіе овецъ. Ежегодно до 2% бываетъ выкидышей и до 10% овецъ остаются яловыми. Въ теченіе 6 мѣсяцевъ ягненокъ кормится моло-

комъ матери, послѣ чего на 2 мѣсяца отнимается отъ матки для отученія отъ нея, а затѣмъ снова пускается въ стадо уже на подножный кормъ. Ежегодно около 5% ягнятъ остаются сиротами; ихъ кормятъ коровьимъ молокомъ или пріучаютъ къ чужимъ маткамъ.

Помѣсь породъ производится въ видахъ полученія овчинъ и шерсти для валенокъ и другихъ предметовъ хозяйскаго обихода. Помѣси производятся слѣдующія: крымская овца случается со шпанскимъ бараномъ; обыкновенно въ потомствѣ преобладаетъ крымская кровь. Качество шерсти помѣси грубѣе матки шпанки и нѣжнѣе, чѣмъ у производителя крымскаго. Затѣмъ выводится помѣсь отъ крымскаго производителя и русской, волошской матки. Потомство получается по окраскѣ и типу ближе подходящимъ къ крымской породѣ, по качеству же шерсти не уступаетъ каракулю. У помѣси хвосты получаются безъ курдюка. Русская, или такъ называемая волошская, порода овецъ держится только для помѣси съ крымской, и производители ея уничтожаются.

Всѣ породы за исключеніемъ помѣси русской съ крымской и шпанки съ крымской стригутся одинъ разъ въ годъ въ періодъ между началомъ мая и началомъ іюня. Помѣси же стригутся первый разъ въ маѣ, а второй разъ въ сентябрѣ.

Мериносовые бараны мазаевской крови обладаютъ болѣе тяжелой и грязной шерстью и даютъ до 20 и болѣе фунтовъ шерсти. Матки этой породы даютъ до 15 фун. шерсти приблизительно такого же качества. Бараны рамбулье даютъ болѣе чистую легкую и длинную шерсть сравнительно съ мазаевскими. За разъ даютъ отъ 15 до 20 фун. шерсти. Матки той же породы обладаютъ тѣми же качествами и даютъ отъ 10 до 12 фун. шерсти въ разъ. Помѣсь русской овцы съ крымской даетъ при первой стрижкѣ отъ 5—7 фун. въ разъ, а при второй до 2 фун. Помѣсь шпанокъ съ крымской даетъ толстую шерсть въ 1-ую стрижку отъ 7—10 ф. и при второй стрижкѣ—до 5 ф. шерсти; качество шерсти много ниже, чѣмъ у мериносовъ. До 4 лѣтъ качество и количество шерсти постепенно повышается, послѣ же этого возраста шерсть становится болѣе легкой и количество ея уменьшается.

Отъ каждой породы шерсть собирается отдѣльно и продается отдѣльно. Цѣны на каждый сортъ шерсти слѣдующія за пудъ: шпанки мазаевскія и рамбулье—до 10 руб.; помѣсь шпанокъ съ крымскими первая стрижка до 8 руб., вторая до 9 руб.; помѣсь русской съ крымской первая стрижка 6 руб. и вторая до 9 руб.

Шерсть первой стрижки всѣхъ породъ продается въ грязномъ

видѣ, шерсть же второй стрижки помѣсей продается въ мытомъ видѣ и въ такомъ видѣ идетъ также на удовлетвореніе хозяйственныхъ нуждъ. Шерсть продается оптовымъ торговцамъ на базарѣ города Чимкента, отстоящаго на 120 верстъ.

Стрижкой овецъ, занимаются жители русскихъ селеній. Имъ уплачивается по 3 коп. съ овцы. „Стрижъ" можетъ остричь въ день до 50 овецъ.

Убой овецъ для продажи не производится.

Содержаніе каждой овцы безъ различія породы обходится въ теченіе года около 1 рубля. Прибыль же отъ каждой чистокровной овцы 3 рубля, а помѣси 1 руб. Приплодъ въ расчетъ дохода не принимается.

Рыночныя цѣны на овецъ стоятъ слѣдующія: шпанки, мазаевскія и рамбулье—баранъ до 20 руб., овца до 12 руб., помѣсь же безъ различія пола до 10 руб. Продаются также группы чистокровныхъ овецъ для завода другимъ лицамъ, обыкновенно баранъ съ нѣсколькими овцами. Въ среднемъ ежегодно продается до 100 шт. чистокровныхъ овецъ. Овцы въ группѣ продаются кругомъ по 10 руб. штука. Въ стадѣ считается около 500 шт. овецъ и барановъ и около 200 ягнятъ; ежегодно стадо увеличивается на половину.

Въ мѣстности, гдѣ выпасаются овцы г. Лопатина, на овцахъ наблюдаются слѣдующія болѣзни: ящуръ, оспа, сибирская язва, чесотка, воспаленіе легкихъ, чума, хромота, круженіе овецъ, параличъ и разстройство желудка. Хромота вызывается сыростью и излишкомъ влаги. Круженіе происходитъ отъ глистовъ, проникающихъ въ мозгъ. Параличъ вызывается сыростью въ мѣстахъ ночевокъ. Разстройство желудка—отъ недоброкачественной воды и корма. Воспаленіе легкихъ вызывается питьемъ холодной воды въ разгоряченномъ состояніи.

Ящуръ и воспаленіе легкихъ не поддаются лѣченію по мнѣнію хозяина; отъ ящура овцы вылѣчиваются сами по себѣ, приблизительно черезъ 3—4 дня, воспаленіе же легкихъ обыкновенно кончается падежомъ. Противъ оспы и сибирской язвы примѣняются прививки, производимыя ежегодно въ сентябрѣ сывороткой, выписываемой изъ ветеринарныхъ институтовъ. Чесотку вылѣчиваютъ мытьемъ больныхъ овецъ растворомъ корболовой кислоты или отваромъ табаку. Хромота излѣчивается мазаньемъ больныхъ ногъ дегтемъ, чаще же она проходитъ сама по себѣ. Разстройство желудка вылѣчивается растворомъ нашатыря въ квасу. Овецъ, заболѣвшихъ

круженіемъ и параличемъ, прирѣзываютъ. Кромѣ сыворотокъ всѣ лѣкарства приготовляются самимъ хозяиномъ. Всѣ перечисленныя болѣзни обнаруживаются на овцахъ очень рѣдко, такъ какъ климатическія условія весьма благопріятны. Общее вліяніе мѣстныхъ условій на овецъ также отражается благопріятно и вслѣдствіе этого порода съ каждымъ годомъ улучшается.

Киргизы убѣждены, что разводимыя породы представляютъ собою перородокъ свиньи и потому питаютъ къ нимъ предубѣжденіе, вслѣдствіе этого и воровства овецъ ими не наблюдается. Въ пастухи обыкновенно нанимаются русскіе крестьяне. Пастухъ получаетъ до 200 руб. въ годъ и содержаніе отъ хозяина за исключеніемъ одежды.

Въ заключеніе замѣтимъ, что между производителями есть экземпляры, купленные для завода по 450 руб. штука и матки— по 250 руб. штука.

4. Тонкорунное овцеводство въ с. Алмалы, Тамерлановской волости, Чимкентскаго уѣзда.

Въ 80 верстахъ къ сѣверо-востоку отъ селенія Тамерлановки и въ 25 верстахъ отъ селенія Глинково расположена котловина, образованная горнымъ узломъ Алмалынскихъ, Бугуньскихъ и Чаяновскихъ горъ, орошаемая ручейкомъ Алмалы, впадающимъ въ рѣчку Большую Бугунь, отъ котораго и сама котловина получила названіе Алмалы. Эта котловина въ 1907 г. приглянулась овцеводу Лопаткину, хозяйство котораго было только что описано, и онъ здѣсь провелъ два года вмѣстѣ со своимъ братомъ. Къ нимъ приселилось еще нѣсколько овцеводовъ и образовался новый русскій самовольный поселокъ Алмалы. Въ прошломъ году Лопаткинъ перебрался въ поселокъ Алексѣевскій, а остальные овцеводы остались. Въ настоящее время въ этой мѣстности имѣются слѣдующіе овцеводы.

1) П. Л. Лопаткинъ нанимаетъ квартиру въ селеніи Чиликъ, а лѣтомъ живетъ въ кибиткѣ въ Алмалахъ, гдѣ у него выстроенъ шалашъ для овецъ, небольшая кухня, погребокъ и загонъ для крупнаго скота. Стадо его состоитъ изъ 2040 штукъ шпанокъ, 100 шт. волошскихъ овецъ и 10 шт. курдючныхъ. Онъ также держитъ 225 шт. рогатаго скота, въ томъ числѣ 56 дойныхъ коровъ, 35 лошадей, 13 козъ, 2 свиньи и значительное количество домашней птицы. Куры у него голандскія, гуси китайскіе. Есть даже и лебеди, пойманные на озерѣ Кунь-Куль. Для надобностей хозяйства онъ сѣетъ пшеницу, овесъ и ячмень и занимается въ большихъ

размѣрахъ сѣнокошеніемъ, для чего арендуетъ землю у окрестныхъ киргизъ.

2) Н. Коробкинъ имѣетъ въ Алмалахъ прочную осѣдлость и держитъ 75 штукъ рогатаго скота и около 200 овецъ, изъ которыхъ шпанокъ 60, а остальныя волошскія. Шпанокъ стрижетъ одинъ разъ—9 мая; въ этомъ году получилъ 1 пудъ шерсти съ 4 штукъ и продалъ на базарахъ въ Тамерлановкѣ и при станціи Арысь по 9 руб. Волошскія овцы стригутся 2 раза, весною и осенью. Этой весной онъ получилъ съ 10 штукъ 1 пудъ шерсти, а осенью съ 25 штукъ—1 пудъ. Весенняя шерсть была продана по 5 руб., а осенняя по 9 рублей. Содержаніе овцы въ годъ въ среднемъ обходится ему 60 коп.; шпанская овца въ годъ даетъ въ среднемъ 10 фун. шерсти или чистой прибыли 1 р. 65 коп. Сѣнокосной земли онъ арендуетъ у киргизъ 50 десятинъ за 66 руб.

3) Т. Коробкинъ имѣетъ здѣсь прочную осѣдлость и держитъ 130 овецъ, въ томъ числѣ 30 шпанокъ, а остальныя волошскія овцы.

4) В. З. Ляшенко, имѣетъ прочную осѣдлость, при которой имѣется плетневый сарай для овецъ большихъ размѣромъ. Своихъ шпанокъ онъ пригналъ изъ Таврической губерніи. Въ настоящее время его стадо состоитъ изъ 430 шпанокъ разныхъ возрастовъ и 12 курдючныхъ овецъ. Въ этомъ году онъ продалъ шерсти на 800 руб. Расходъ на содержаніе овецъ въ годъ достигаетъ въ среднемъ 1 р. 30 к., изъ которыхъ 50 коп. упадаютъ на сѣно, 50 коп. на пастуха, 20 коп. на соль и 10 к. на лѣкарство. Несмотря на такой расходъ онъ считаетъ тонкорунное овцеводство здѣсь выгоднымъ. Кромѣ этихъ овцеводовъ въ Алмалахъ имѣются еще два, но они держатъ курдючныхъ овецъ и волошскихъ.

Пріемы содержанія овецъ и породы у мѣстныхъ овцеводовъ болѣе или менѣе одинаковые. Породы овецъ слѣдующія: изъ тонкорунныхъ—шпанка, рамбулье и мазаевская; затѣмъ волошская. или русская, и наконецъ въ небольшихъ размѣрахъ держатся курдючныя овцы. Овцы обыкновенно круглый годъ держатся подъ открытымъ небомъ и только нѣкоторые овцеводы для слабыхъ овецъ имѣютъ камышевые сараи на случай зимнихъ бурановъ. Случка овецъ производится въ началѣ октября. Ягненіе происходитъ въ концѣ марта. Въ это время овцы держатся въ зимнихъ сараяхъ. При ягненіи на каждыя 20 овецъ имѣется одинъ работникъ; надъ всѣми работниками наблюдаетъ особый „атаманъ“, который слѣдитъ за ходомъ ягненія и за правильностью родовъ. Послѣ этого чабаны наблюдаютъ, чтобы матки не бросали своихъ ягнятъ. Каждый день

овцамъ подстилается новая солома на старую. Новорожденнымъ овцамъ сейчасъ же послѣ рожденія откручиваютъ хвостъ; волошскія и курдючныя въ этомъ не нуждаются. Барановъ оскопляютъ черезъ мѣсяцъ послѣ рожденія. Яловыхъ овецъ обыкновенно бываетъ отъ 10 до 15%.

По показаніямъ овцеводовъ съ одной овцы получается слѣдующее количество шерсти: рамбулье крупнаго типа до 1 пуда, мелкаго отъ 27 до 30 фун., волошская овца весной 7—8 фун. и осенью 2 фун., курдючная овца весной 4—5 и осенью 0.5—1.5 фунтовъ. Овцеводы различаютъ двѣ породы шпанокъ, которыхъ называютъ „рамбулье“ и „мазаевская“. Наиболѣе выгодной считаютъ разводить рамбулье, такъ какъ у этой породы болѣе густая, длинная шерсть и качествомъ лучше, туловище больше и длинѣе и она лучше приспособляется къ климатическимъ условіямъ. По заявленіямъ овцеводовъ у рамбулье даже въ самый сильный дождь шерсть вслѣдствіе сильной густоты не промокаетъ, а у мазаевской промокаетъ. Между рамбулье различаютъ двѣ категоріи: крупный и мелкій рамбулье. Съ крупнаго количество шерсти больше и она качествомъ немного лучше, чѣмъ съ мелкаго. Лучшія качества шерсти барановъ овцеводы объясняютъ тѣмъ, что, изъ числа родившихся барашковъ всегда выбираются самые лучшіе и породистые, а затѣмъ и тѣмъ, что барановъ передъ случкой кормятъ, какъ клеверомъ, такъ и обыкновенно еще 2 раза въ день подкармливаютъ овсомъ, чего не дѣлаютъ ни съ матками, ни съ валухами, ни съ баранами другихъ породъ.

Для стрижки нанимаются спеціалисты, съ овцы уплачивается въ среднемъ за стрижку 4 коп. Мужчина въ день можетъ остричь 50 штукъ, а баба отъ 20 до 30 штукъ. Шерсть сбывается въ селеніи Тамерлановкѣ казанскому татарину Бехметову. Шерсть съ рамбулье — обычно смѣшивается обоихъ категорій вмѣстѣ— идетъ по 10 руб., съ мазаевской по 9 руб., волошской весенней стрижки 5 руб., осенней 9 руб., курдючной весенней стрижки— 4 руб. и осенней 8 руб. Вся скупаемая шерсть отправляется въ Нижней Новгородъ.

Для своего хозяйства шерсть оставляется только съ волошскихъ и курдючныхъ овецъ; изъ нея дѣлаютъ кошмы и валеные сапоги. Кошмы дѣлаютъ киргизы и получаютъ за работу 3 аршинъ кошмы 1 руб. 50 коп. Валеные сапоги изготовляются въ селеніи Тамерлановкѣ по 1 рублю за пару. Изъ волошской шерсти кошмы и валенки лучше, нежели изъ курдючной.

Крупный рамбулье вѣситъ около 6 пудовъ, мелкій отъ 4 до 5 пудовъ, мазаевскія овцы отъ 3 до 5 пудовъ, волошскія и курдючныя около 5 пудовъ, осенью тяжелѣе всѣхъ курдючная овца.

Заводскіе бараны рамбулье цѣнятся отъ 200 до 500 рублей; средняя цѣна около 50 рублей; цѣна овцы отъ 12 до 15 рублей. Мазаевскіе заводскіе производители цѣнятся до 100 рублей. Цѣна волошской овцы отъ 8 до 12 руб., а курдючной отъ 10 до 12 руб. Волошскія овцы всегда выше въ цѣнѣ курюдчной.

5. Тонкорунное овцеводство К. М. Соловьева въ Чустѣ и на Чаткалѣ.

Послѣднее овцеводное хозяйство, описаніе котораго мы приведемъ, находится въ совершенно другомъ районѣ, а именно въ Ферганской области у подножья горъ, спускающихся сюда изъ Чимкентскаго уѣзда; это самое южное и самое восточное изъ всѣхъ описанныхъ нами хозяйствъ. Если всѣ остальныя хозяйства основаны спеціалистами овцеводами, прикочевавшими вмѣстѣ со своими стадами въ Туркестанъ изъ сѣвернаго Кавказа и Таврической губерніи и не располагавшими серьезнымъ капиталомъ, то настоящее хозяйство основано однимъ изъ наиболѣе крупныхъ заводчиковъ въ Средней Азіи. Интереснымъ является и то, что это хозяйство основано въ Ферганѣ, гдѣ все вниманіе поглощается хлопкомъ.

Въ этомъ отношеніи наличность факта, что одинъ изъ наиболѣе крупныхъ скупщиковъ хлопка и заводчиковъ, ведущій милліонные обороты, призналъ выгоднымъ занятіе тонкорунным овцеводствомъ, весьма важно. К. М. Соловьевъ принадлежитъ къ числу наиболѣе замѣчательныхъ піонеровъ русской промышленности въ Туркестанѣ. Прибывъ въ Среднюю Азію около 18 лѣтъ тому назадъ, онъ занялся хлопковымъ дѣломъ и построилъ въ г. Чустѣ первый хлопкоочистительный заводъ съ маслобойнымъ отдѣленіемъ. Впослѣдствіи онъ устроилъ такой же хлопкоочистительный маслобойный заводъ въ Наманганѣ и, наконецъ, въ Андижанѣ—хлопкоочистительный, маслобойный и мыловаренный заводы. Въ Чустѣ онъ основалъ кожевенное дѣло и наконецъ, въ 1905 г. основалъ въ Чустѣ же тонкорунное овцеводство, привезя изъ Кубанской области стадо мазаевской крови.

Въ Чустѣ стадо проводитъ холодное время года, зимуетъ, а на лѣто перегоняется въ горы въ долину Чаткала, гдѣ пастбище для овецъ арендуется у киргизъ. Чустъ расположенъ въ сѣверной части

Ферганской долины, у начала подножья горъ на высотѣ 2.400 футъ надъ уровнемъ океана. Окрестности города представляютъ собой частью ровныя мѣста, частью волнистыя и холмистыя, съ довольно скудной травянистой растительностью, среди которой много различныхъ формъ полыни. Болѣе богатый растительный покровъ наблюдается на пашняхъ и на мѣстахъ, прилегающихъ къ оросительнымъ канавамъ, гдѣ преобладаютъ различныя, преимущественно низкорослыя злаковыя. Долина р. Чаткала расположена къ сѣверу отъ Чуста и окружена высокими горными кряжами. Высота ея колеблется отъ 4.990 до 5.530 футъ надъ уровнемъ океана. Она изобилуетъ травянистой растительностью и представляетъ собой отличное лѣтнее пастбище, привлекающее многочисленные стада киргизъ.

Для помѣщенія шпанокъ въ періодъ зимовья въ Чустѣ при заводѣ устроены глинобитные сараи, въ которые ихъ загоняютъ на ночь, днемъ же ихъ пасутъ, пока не выпадетъ снѣгъ, на окрестныхъ и ближайшихъ къ городу поляхъ. Количество корма на нихъ, однако, недостаточно, и въ теченіе зимняго періода стадо подкармливаютъ хлопковой лузгой (оболочками сѣмянъ, обдираемыхъ передъ пресовкой ихъ на масло), мукой изъ хлопковыхъ жмыховъ и сѣномъ изъ люцерны. Мука и лузга даются въ такой пропорціи: $^{1}/_{3}$ муки и $^{2}/_{3}$ лузги. Лузга задается не иначе, какъ посыпанная жмыховой мукой. Овцы охотно ѣдятъ жмыхъ и менѣе охотно—лузгу. Люцерновое сѣно дается только тогда, когда овецъ нельзя выгонять въ поле.

Стадо, которое мнѣ пришлось видѣть въ Чустѣ, заключаетъ въ себѣ около 500 головъ и произошло отъ чистокровныхъ животныхъ, привезенныхъ изъ Кубанской области, и потомства ихъ безъ особаго подбора. Въ стадѣ сохранился еще кровный старый баранъ—его родоначальникъ, но онъ уже значительно устарѣлъ, такъ что на будущее время необходимо завести болѣе молодого кровнаго производителя.

Хозяева Средней Азіи, занимающіеся животноводствомъ, которымъ, съ одной стороны, приходится имѣть дѣло съ типами домашнихъ животныхъ, выработанными въ зависимости отъ мѣстныхъ условій и потому хорошо приспособленными къ климатическимъ и кормовымъ условіямъ страны, а съ другой—съ болѣе цѣнными формами, выработанными европейской культурой при гораздо болѣе облегченныхъ условіяхъ жизни, и потому сравнительно съ туземными болѣе нѣжныхъ, особенно интересуются метизаціей туземныхъ породъ съ европейскими.

На этотъ пріемъ они, между прочимъ, смотрятъ какъ на способъ быстро замѣнять существующія у нихъ стада туземныхъ породъ улучшенными. Здѣсь выработался даже особый терминъ „переводить“ и постоянно приходится слышать выраженіе вродѣ слѣдующаго: „крестьяне такого-то селенія переводятъ своихъ овецъ на каракулей“, т. е. метизируютъ своихъ овецъ съ каракулями.

Г. Соловьевъ, заинтересовавшись выясненіемъ вопроса о возможности успѣшной метизаціи шпанокъ съ киргизкими овцами, произвелъ рядъ опытовъ въ этомъ направленіи. Результаты метизаціи этихъ двухъ, столь сильно отличающихся другъ отъ друга типовъ, какъ тонкорунная бѣлая шпанка на низкихъ ногахъ и съ длиннымъ хвостомъ, организмъ которой спеціально приспособленъ къ выработкѣ наибольшихъ количествъ тонкой шерсти, и киргизская курдючная овца, рыжая или черная, на высокихъ ногахъ съ хвостомъ, превращеннымъ въ курдюкъ, организмъ которой приспособленъ къ накопленію большихъ количествъ жира,—интересны и на нихъ мы нѣсколько остановимся. Самъ г. Соловьевъ производилъ только помѣсь между шпанскимъ кровнымъ бараномъ и киргизской овцой, но въ стадѣ его имѣются и продукты обратнаго случайнаго скрещиванія киргизскаго барана со шпанской овцой. Метисы, полученные отъ шпанскаго барана и киргизской овцы, не отличаются полнымъ однообразіемъ и распадаются на два типа. Поэтому мы разсмотримъ всѣ три типа полученныхъ ублюдковъ отдѣльно.

1. Наиболѣе распространеннымъ типомъ метисовъ шпанскаго барана и киргизской овцы является изображенный на рисункѣ 6, на которомъ сфотографировано 3 метиса этого рода. Всѣ видѣнные мной метисы этого типа разныхъ возрастовъ имѣютъ одинаковую наружность и болѣе или менѣе одинаковую величину.

Въ общемъ, это крупныя животныя, кототыя отъ матери киркизки унаслѣдовали большую высоту ногъ и общій складъ тѣла и головы, высокія и прямыя ноги и отсутствіе складокъ кожи. Отъ отца они получили, главнымъ образомъ, курчавость шерсти на теменной части головы и около морды, покрытыя шерстью ноги, особенно зданія (переднія у нѣкоторыхъ экземпляровъ покрыты короткой шерстью какъ у киргизской овцы), длинный, покрытый нѣсколько курчавящейся шерстью хвостъ, который у многихъ экземпляровъ даже относительно длиннѣе, чѣмъ у шпанокъ, и концомъ своимъ достаетъ поверхности земли. На шерсти отразилось вліяніе обоихъ родителей и она является какъ бы среднимъ типомъ между

шпанской и киргизской. Такъ, она значительно длиннѣе, чѣмъ у киргизской овцы, и почти такой же длины, какъ вытянутый волосъ шпанской овцы, но она имѣетъ прямой волосъ и, отличаясь густо-

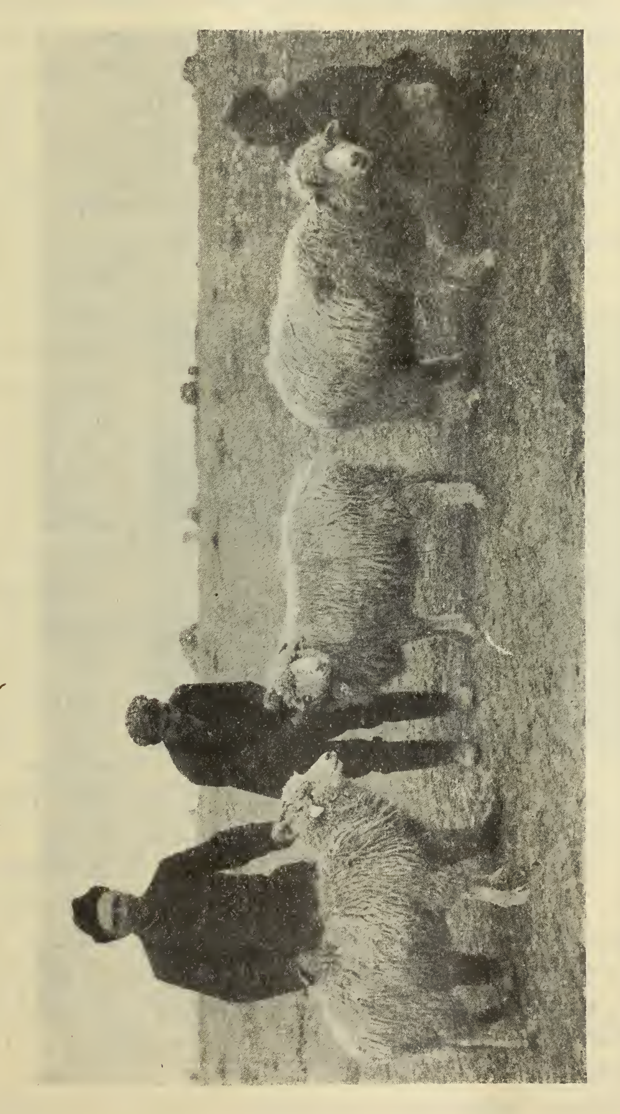


Рис. 6. Метисы отъ шпанскаго барана и киргизской овцы изъ стада К. М. Соловьева. Типъ съ длинной прямой шерстью.

той, покрываетъ все тѣло густымъ, красивымъ, нѣсколько топорчащимся руномъ. По своему характеру эти метисы ближе къ киргизской овцѣ, чѣмъ къ шпанкѣ, они живѣе, быстрѣе и порывистѣе въ движеніяхъ, охотнѣе бѣгаютъ и быстрѣе на ходу.

2. Второй типъ метисовъ шпанскаго барана и киргизской овцы изображенъ на рисункѣ 7. Какъ можно судить и по рисунку, метисы этого типа по внѣшнему облику и строенію тѣла ближе къ шпанкѣ, нежели къ киргизской овцѣ. Отъ матери киргизки они получили общій складъ морды, которая длиннѣе, чѣмъ у шпанокъ, и до самыхъ глазъ и лба покрыта короткой жесткой шерстью, что производитъ впечатлѣніе, будто морда у нихъ оголена. Отъ отца же они получили всѣ остальные признаки: болѣе низкія ноги, изъ которыхъ заднія очень типично для шпанки пригнуты книзу и густо одѣты шпанской шерстью (переднія покрыты болѣе прямой и гладкой шерстью, подобно киргизской, но толще киргизской), складчатость кожи на шеѣ и густое руно типа шпанскаго и шерсти, которая уже имѣетъ характерное для шпанской шерсти строеніе.

Рис. 7. Метисъ отъ шпанскаго барана и киргизской овцы изъ стада К. М. Соловьева. Типъ съ шпанской шерстью.

Замѣтимъ, что у метисовъ этого типа хвостъ относительно короче, чѣмъ у метисовъ перваго типа. По своему болѣе флегматичному характеру они ближе подходятъ къ шпанкѣ, чѣмъ къ киргизской овцѣ, но ростомъ они все же выше шпанской овцы. Если сравнить ихъ по численности съ первымъ типомъ, то преобладающимъ типомъ является первый, а метисовъ шпанскаго типа не болѣе 20% изъ общаго числа метисовъ.

3. Наконецъ, третій типъ—случайные метисы отъ киргизскаго барана и овцы шпанки—всѣ имѣютъ обликъ и строеніе тѣла, головы и шерсти шпанской овцы, но шерсть ихъ не бѣлаго, а рыжеватаго цвѣта, хвостъ ихъ длинный, а не курдючный.

Необходимо замѣтить, что всѣ метисы получены отъ непосред-

ственнаго однократнаго скрещиванія шпанскаго барана съ киргизской овцой и что повторныхъ скрещиваній метисовъ съ чистокровными шпанскими баранами для усиленія въ нихъ шпанской крови сдѣлано не было, о чемъ нельзя не пожалѣть, такъ какъ мы вслѣдствіе этого не имѣемъ данныхъ для сужденія о томъ, черезъ сколько поколѣній такіе метисы пріобрѣтаютъ въ полной мѣрѣ всѣ свойства и признаки шпанскихъ кровныхъ овецъ.

Опыты г. Соловьева по метизаціи шпанскихъ и киргизскихъ овецъ заслуживаютъ большого вниманія и продолженія для выясненія всѣхъ сторонъ дѣла. Если они не доведены вполнѣ до конца, все же они даютъ достаточно данныхъ для заключенія, что примѣненіе метизаціи шпанскихъ производителей съ мѣстными овцами можетъ значительно способствовать ускоренію производства тонкоруннаго овцеводства въ Туркестанѣ и улучшенію шерсти мѣстныхъ породъ.

Г. Соловьевъ на основаніи своихъ наблюденій признаетъ, что по качеству шерсти туркестанская шпанка не ниже кавказской или крымской, что условія Туркестана вполнѣ благопріятны для самаго широкаго разведенія шпанокъ, причемъ Туркестанъ имѣетъ еще и то преимущество, что его флора не имѣетъ тѣхъ растеній съ колючими и цѣпкими сѣменами, которыя въ Крыму и въ другихъ мѣстахъ засоряютъ шерсть тонкорунныхъ овецъ и при обработкѣ даже требуютъ примѣненія сѣрной кислоты для очистки отъ нихъ шерсти. Въ Туркестанѣ шерсть получается совершенно свободной отъ такихъ вредныхъ примѣсей.

Изъ этихъ примѣровъ видно, что въ Туркестанѣ возможно разведеніе шпанокъ, какъ мелкими стадами въ дополненіе къ хозяйству, основанному на другихъ отрасляхъ, такъ и спеціально стадами по нѣсколько тысячъ головъ. По отношенію вліянія климата и условій на шпанокъ мы имѣемъ доказательство, что онѣ хорошо выносятъ сильную туркестанскую жару, и что болѣзни между ними встрѣчаются въ очень небольшомъ размѣрѣ, такъ что уронъ отъ падежа является ничтожнымъ.

Н. Шавровъ.

Профессоръ Евгеній Давенпортъ.

(Біографическая замѣтка).

Проф. Евгеній Давенпортъ—выдающійся представитель современной американской научной агрономіи—сынъ фермера, родился въ 1856 году въ южной части штата Мичигана.

Раннее дѣтство его протекало на родной фермѣ гдѣ онъ помогалъ своему отцу въ работахъ по хозяйству. Отецъ Давенпорта — интеллигентный фермеръ— позаботился дать сыну высшее образованіе въ сельско-хозяйственномъ институтѣ своего штата, гдѣ Евг. Давенпортъ окончилъ курсъ въ 1878 году.

Проф. Е. Давенпортъ.

Получивши дипломъ, Давенпортъ возвратился домой и сталъ хозяйничать на своей фермѣ. Послѣ десяти лѣтъ фермерской работы, онъ снова поступаетъ въ Мичиганскій сельско-хозяйственный институтъ для научныхъ занятій и вскорѣ получаетъ каѳедру профессора земледѣлія.

Въ 1891 году проф. Евгеній Давенпортъ былъ приглашенъ организовать сельско-хозяйственный институтъ въ Южной Америкѣ, въ San Paolo, по образцу сѣверо-американскихъ высшихъ сельскохозяйственныхъ школъ. Проведя два года за границей, проф. Давенпортъ возвратился въ С. Штаты и въ 1895 году былъ избранъ деканомъ сельско-хозяйственнаго института Иллинойскаго универси-

тета и директоромъ Иллинойской опытной станціи. На этомъ посту проф. Давенпортъ остается до сихъ поръ.

Подъ его руководствомъ сельско-хозяйственный институтъ Иллинойскаго университета выросъ и развился. При вступленіи на должность декана Давенпортъ нашелъ только 10—15 человѣкъ студентовъ на своемъ отдѣленіи, а въ настоящее время въ Институтѣ свыше 800 студентовъ и больше 100 человѣкъ преподавателей, ассистентовъ и спеціалистовъ, работающихъ на опытной станціи.

Обладая недюжиннымъ педагогическимъ талантомъ, проф. Давенпортъ сумѣлъ превосходно обставить учебную часть Иллинойскаго института, привлекши лучшія силы въ ряды преподавательскаго персонала, и завоевать популярность среди населенія Штата.

Иллинойсъ—одинъ изъ богатѣйшихъ штатовъ центральнаго запада С. Америки, съ глубокими аллювіальными почвами, обиліемъ атмосферныхъ осадковъ и своимъ міровымъ хлѣбнымъ и скотнымъ рынкомъ—г. Чикаго. Кукуруза занимаетъ здѣсь большую часть посѣвной площади, находя идеальныя условія для своей культуры. На кукурузѣ откармливается лучшій мясной скотъ ангусской и шортгорнской породы и свиньи популярныхъ тамъ польско-китайской, беркширской и дурокъ-джерсейской породъ. Въ Иллинойсѣ же, какъ центрѣ кукурузнаго пояса, находится нѣсколько громадныхъ заводовъ кукурузныхъ продуктовъ — глюкозы, масла, крахмала, спирта и т. д.

Иллинойская опытная станція, подъ руководствомъ Давенпорта, естественно занялась вопросами селекціи кукурузы, почвовѣдѣнія и животноводства, какъ основными для края.

Талантливый сотрудникъ Давенпорта проф. К. Гопкинсъ далъ цѣлый рядъ классическихъ работъ по селекціи кукурузы и почвовѣдѣнію. Вмѣстѣ съ Л. Смитомъ имъ была научно установлена корреляція между химическимъ составомъ кукурузнаго зерна (содержаніемъ протеина и жировъ) и его внѣшнимъ видомъ. Почвы Иллинойса благодаря работамъ опытной станціи изучены такъ полно и подробно, какъ нигдѣ въ другихъ штатахъ.

Самъ Давенпортъ въ теченіе своей практической и профессорской дѣятельности много удѣлялъ вниманія вопросамъ наслѣдственности въ практическомъ примѣненіи ихъ къ животноводству и селекціи. Собранный имъ богатый матеріалъ по этимъ вопросамъ превосходно сгруппированъ въ его извѣстной въ Америкѣ книгѣ: „Puinciples of Breeding“, становящейся съ окончаніемъ ея перевода въ настоящей книжкѣ *Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства* до-

стояніемъ русской читающей публики. Обладая широкой эрудиціей и будучи въ то же время прежде всего практикомъ-хозяиномъ, проф. Давенпортъ въ этой книгѣ трактуетъ вопросы генетики главнымъ образомъ съ точки зрѣнія интересовъ сельско-хозяйственнаго производства. Тѣмъ не менѣе предлагаемая работа американскаго ученаго благодаря массѣ содержащагося въ ней матеріала и мастерскому изложенію въ правѣ расчитывать на глубокій интересъ къ себѣ не только агронома, но и врача, и натуралиста, и соціолога.

Проф. Давенпортъ въ послѣднее время отдается изученію вопросовъ генетики въ ихъ отношеніи къ человѣческимъ расамъ (евгеника) и состоитъ предсѣдателемъ соотвѣтствующаго отдѣла въ Союзѣ американскихъ селекціонеровъ—American Breeders Association.

Въ прошломъ году имъ издано популярное руководство для среднихъ учебныхъ заведеній по общимъ вопросамъ генетики въ практическомъ примѣненіи ихъ къ сельскому хозяйству—„Domesticated Animals and Plants". Переводъ этой книжки на русскій языкъ и введеніе ея въ наши школьныя библіотеки были бы весьма желательны, такъ какъ распространеніе научныхъ знаній по разведенію сельско-хозяйственныхъ животныхъ и улучшенію породъ представляетъ насущный интересъ переживаемаго нашимъ сельскимъ хозяйствомъ момента. Упомянутое руководство представляетъ въ сущности популярное изложеніе книги Principles of Breeding, которая служитъ руководствомъ для студентовъ высшихъ с.-хоз. учебныхъ заведеній и поэтому предполагаетъ у читателя нѣкоторую подготовку и знакомство съ основными понятіями біологіи, популярная же переработка этой книги имѣетъ въ виду читателя средней подготовки.

Заканчивая свою замѣтку, мы должны сказать, что проф. Е. Давенпортъ во всѣхъ отношеніяхъ является типичнымъ ученымъ и агрономомъ. Сознавая важность научныхъ знаній, какъ средства для поднятія культуры и благосостоянія своихъ согражданъ, онъ со свойственной американцамъ энергіей старается примѣнить ихъ въ практической жизни черезъ посредство тщательныхъ работъ руководимой имъ опытной станціи и путемъ популяризаціи ихъ въ формѣ школьнаго учебника.

Личность Давенпорта, какъ ученаго, какъ педагога и какъ піонера-организатора опытнаго дѣла, черезвычайно популярна въ С. Штатахъ.

В. Бензинъ.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

Важнѣйшіе вопросы сельскаго хозяйства въ повременной с.-х. печти въ 1911 году.

Намъ много разъ по поводу разныхъ статей приходилось говорить о необходимости оцѣнивать пріемы техники и мѣропріятія по земледѣлію и скотоводству съ точки зрѣнія соотвѣтствія ихъ наличному или возможно желательному организаціонному укладу даннаго хозяйства или даннаго района.

Наиболѣе часто приходится встрѣчать обсужденіе пригодности или непригодности разныхъ пріемовъ только съ технической точки зрѣнія именно въ скотоводствѣ. Въ этой области соображенія технической раціональности господствуютъ надъ всякими другими. Вопросы объ осуществимости, жизненности, выгодности и вообще о соотвѣтствіи каждаго улучшенія въ скотоводствѣ наличнымъ организаціоннымъ особенностямъ даннаго сельскаго хозяйства остаются сплошь и рядомъ въ сторонѣ. Въ силу этого въ большинствѣ случаевъ оказывается неяснымъ, какая отрасль скотоводства и въ какомъ именно видѣ является наиболѣе важной въ опредѣленныхъ конкретныхъ условіяхъ, беря ее саму по себѣ и затѣмъ по отношенію къ земледѣлію. По той же причинѣ остаются въ тѣни вопросы о сравнительномъ удѣльномъ вѣсѣ улучшеній разныхъ сторонъ каждой отрасли скотоводства въ наличныхъ условіяхъ.

Превалированіе „технической" точки зрѣнія надъ „экономической" сказывается во взглядахъ многихъ агрономовъ еще и тѣмъ, что въ практикѣ общественно-агрономической работы по скотоводству очень нерѣдко забываются факты полученія наибольшаго хозяйственнаго эффекта при крайне неодинаковомъ совершенствѣ пріемовъ скотоводства, въ зависимости именно отъ хозяйственныхъ условій. Тѣмъ больше поэтому чувствуется удовлетвореніе, когда на такомъ

неособенно отрадномъ фонѣ замѣчается иное, болѣе здоровое течен агрономической мысли.

Переходя въ настоящей статьѣ къ *животноводству черноземной полосы*, мы должны остановиться прежде всего на этихъ попыткахъ подчинить чисто зоотехническія заданія соображеніямъ ихъ цѣлесообразности въ отношеніи общеэкономическомъ и организаціонномъ. Интересна попытка А. А. Малигонова обсудить вопросы животноводства въ Харьковской губ. въ зависимости отъ наличной организаціи сельскаго хозяйства. По его докладу: „Къ вопросу о роли животноводства въ организаціонномъ планѣ хозяйства", Харьковское агрономическое совѣщаніе сдѣлало слѣдующія постановленія, коими выражена разница въ относительномъ значеніи разныхъ отраслей скотоводства и въ различныхъ частяхъ губерніи. „Въ мѣстностяхъ сѣверо-западнаго и центральнаго районовъ молочно-масляная продукція является выгодной въ настоящее уже время. Однако она можетъ завоевать себѣ положеніе въ крестьянскомъ хозяйствѣ лишь постепенно, въ связи съ повышеніемъ плотности мѣстнаго населенія, особенно городского, и въ связи съ организаціей сбыта продуктовъ животноводства". Далѣе, „путями введенія въ крестьянское хозяйство масляно-молочной продукціи являются: a) занятіе кормовыми растеніями по преимуществу пара; b) введеніе въ хозяйство высокоурожайныхъ растеній, удешевляющихъ единицу корма и обезпечивающихъ постоянство урожая; c) примѣненіе въ хозяйствѣ продуктивнаго (болѣе производительнаго *Ч.*) скота". Теперь же по указаннымъ причинамъ „наиболѣе вѣроятнымъ видомъ животноводственной продукціи, особенно въ группахъ хозяйствъ недостаточно мощныхъ, являются свиноводство и возможно мясное овцеводство". При этомъ признано желательнымъ, чтобы агрономами „вопросамъ организаціи животноводства въ крестьянскомъ хозяйствѣ было удѣлено соотвѣтствующее вниманіе". Указанный, если можно такъ сказать, прогнозъ по животноводству не былъ распространенъ на юго-восточную (рѣже заселенную) часть губерніи, для которой будущее и запросы животноводства признаны, слѣдов., отличными отъ предыдущей части губерніи (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 12).

Но не только виды и направленія продуктивнаго скотоводства ставятся въ связь съ соотвѣтствующей организаціей с. хозяйства и хозяйственной структурой мѣстности, но и отдѣльныя стороны техники скотоводства. Такъ поступаютъ, напр., съ вопросомъ о породѣ крупнаго рогатаго скота, удачнымъ выборомъ которой прежде думали (многіе думаютъ и теперь) „передѣлать хозяйство", забывая

большую правильность обратнаго положенія, т. е. что „хозяйство передѣлываетъ породу“ (ср. нашу статью въ *Жив.*, № 5).

Въ настоящее же время мы читаемъ иное; напр., въ прекрасной работѣ Е. Ф. Лискуна: „Красный нѣмецкій колонистскій скотъ“ говорится, что „массовое улучшеніе отечественнаго скотоводства только тогда будетъ имѣть подъ собой здоровую основу, когда фундаментомъ его явится экономическій расчетъ для всѣхъ хозяевъ даннаго района, а расчетъ этотъ долженъ единственно базироваться на наиболѣе высокой оплатѣ кормовъ, обращающихся въ данномъ районѣ“. То-есть, массового улучшенія скотоводства не будетъ, если мѣрами содѣйствія ему будутъ пользоваться только отдѣльные любители; а разсчитывать на него надо первое время, исходя изъ наличныхъ условій кормленія въ массѣ хозяйствъ. И далѣе: „постепенное улучшеніе кормовыхъ условій несомнѣнно повлечетъ за собой и улучшеніе животныхъ, наиболѣе выгодно перерабатывающихъ эти корма. Поэтому самъ собой напрашивается тотъ выводъ, который кажется всѣмъ намъ азбучной истинной, но истинной часто нами забываемою: все хорошо или плохо при наличности данныхъ, строго опредѣленныхъ условій. Въ примѣненіи къ скотоводству эта азбучная истина могла бы быть перефразирована такимъ образомъ: не существуетъ вообще ни хорошихъ, ни плохихъ породъ крупнаго рогатаго скота, и всѣ породы могутъ быть либо очень хорошими, либо очень плохими, смотря потому, гдѣ и для какихъ цѣлей и при какихъ условіяхъ онѣ содержатся. Нужно прежде всего меньше вѣрить въ породы, меньше надѣяться на ихъ спасительныя качества, а больше возлагать надеждъ на свою творческую дѣятельность, которая заключается прежде всего въ согласованіи всѣхъ наличныхъ факторовъ, воздѣйствующихъ въ данномъ районѣ на конечные результаты хозяйствованія“ (*Труды Бюро по зоотехніи*, №15). Здѣсь вполнѣ опредѣленно проводится принципъ одинаковой хозяйственной раціональности разныхъ степеней техническаго совершенства скотоводствъ (въ данномъ случаѣ породъ) въ зависимости отъ хозяйственной обстановки и ея требованій.

Преимущественное вліяніе послѣдней на состояніе и развитіе массоваго крупно-рогатаго скотоводства ярко обнаружилось на результатахъ подворнаго „обслѣдованія крупнаго рогатаго скота въ Золотоношскомъ у. (Полт. губ.) въ 1911 г.“ Въ предыдущихъ нашихъ обзорахъ за данный годъ уже были приведены эти результаты, показывающіе разную роль, форму и техническое совершенство крупнаго рогатаго скотоводства у крестьявъ 4 селеній этого уѣзда, ко-

торыя отличаются разной величиной хозяйства и напряженностью въ пользованiи землей. Здѣсь мы укажемъ только на измѣненiе качества крупнаго рогатаго скота въ зависимости отъ указанныхъ условiй, причемъ замѣтимъ, что рѣчь идетъ преимущественно о потребительномъ скотоводствѣ. Общiй выводъ тотъ, что „хотя лучше во всѣхъ отношенiяхъ развивается рогатый скотъ тамъ, гдѣ онъ обезпеченъ въ достаточной мѣрѣ кормовой площадью“, но „хозяйственныя условiя оказываютъ громадное влiянiе на улучшенiе качества скота. Даже при скудности или почти полномъ отсутствiи сѣнокосовъ и выпасовъ, при благопрiятныхъ условiяхъ въ смыслѣ достаточной обезпеченности населенiя хорошими пахотными землями, дающими хорошiе урожаи хлѣбовъ, населенiе можетъ съ успѣхомъ воспитывать скотъ высшаго качества, примѣняя улучшенные прiемы кормленiя въ видѣ сдабриванiя гуменныхъ кормовъ тѣмъ или инымъ способомъ“ (посыпкой, корнеплодами) и лучшiй уходъ за скотомъ (чаще теплое помѣщенiе и др.).

Власть хозяйственной обстановки не позволила сильно выдѣлиться метизированному (симментальскому) скоту изъ общей массы скота всѣхъ трехъ селенiй. Такъ, вѣсъ и молочность коровъ были:

породы	вѣсъ въ пуд. въ хозяйствахъ			молочность въ ведр. въ хозяйствахъ		
	до 3 дес.	3—9 дес.	9 и > дес.	до 3 д.	3—9 д.	9 и > д.
метисы-симменталы .	22	22.2	23.2	108	115	107
сѣрый украинскiй .	20	23.6	23.4	83	90	95
метисы украинскiе .	213	22.5	21.7	85	83	102
безпородныя	203	21	20.9	48	114	86

Вообще „метисъ-симментальскiй скотъ по всѣмъ промѣрамъ и вѣсу только незначительно превосходитъ другiя породы; скороспѣлость же этого скота въ хозяйственныхъ условiяхъ обслѣдованныхъ поселенiй нигдѣ не подтверждается въ достаточной степени“. Молочность же его „болѣе высокая сравнительно съ молочностью другихъ породъ“, но, какъ видимъ, не на много большая. Замѣтимъ, что доля симментальскихъ метисовъ для коровъ равнялась 42%, а для молодняка—56% всего переписаннаго (въ 5 селенiяхъ) скота. Если же сравнить по качеству скота селенiе молоземельное и съ болѣе интенсивнымъ содержанiемъ скота (до 85% хозяйствъ подкармливаютъ мукой, бураками; въ 45% теплые скотные „дворы“), съ одной стороны (Мехедовку), съ селенiемъ многоземельнымъ и съ болѣе экстенсивнымъ скотоводствомъ (Дмитровку), съ другой—то влiянiе всего уклада хозяйства окажется еще болѣе сильнымъ сравнительно съ влiянiемъ породы. Такъ:

содержаніе и хозяйство	ср. вѣсъ коровъ (пуд.) симмент.	украин.	удои (ведра). симмент.	украин.
болѣе интенсивное (Мехедовка).	24.6 п.	21.8 п.	155 в.	?
менѣе интенсивное (Дмитровка).	24.0	23.0	78	79

Такимъ образомъ въ данномъ случаѣ на всѣхъ особенностяхъ техники и цѣлей содержанія (преимущественно потребительнаго) крупнаго рогатаго скота можно прослѣдить вліяніе несходствъ въ организаціи всего сельскаго хозяйства по отдѣльнымъ селеніямъ одного уѣзда. Изъ того же обслѣдованія выясняется, кромѣ сказаннаго, отчасти также и значеніе разной величины крестьянскаго хозяйства для того или иного уклада кр. рогатаго скотоводства (*Хуторянинъ*, №№ 46, 47, 49).

Разное положеніе продуктивнаго (и рабочаго) скотоводства въ сельскомъ хозяйствѣ Россіи вообще и черноземной полосы въ частности освѣщается сравнительной численностью скота разнаго рода по офиціальнымъ даннымъ къ 1 января 1910 г. Пользуясь послѣдними, А. Ѳ. Фортунатовъ дѣлаетъ погубернское сравненіе „внутренняго распредѣленія животныхъ культуръ" путемъ сопоставленія значенія отдѣльныхъ отраслей животноводства по количеству скота. Приравнивая все число головъ лошадей, кр. рогатаго скота, свиней, овецъ (и козъ) къ 100, онъ находитъ, что въ 50 губерніяхъ Е. Россіи лошади составляютъ 21.1%, кр. рогатый скотъ 31.0%, овцы и козы 37.8%, свиньи 10.1%. Цифры выше этого среднерусскаго итога для черноземной полосы имѣются: а) для лошадей въ губерніяхъ, начиная съ запада на востокъ: Волын., Подол., Кіев., Херс., Тавр., Екатер., Харьк., Черниг., Курск., Орл.,Тульск., Тамб., Нижегор., Симб., Самар., Уфим., Оренб.; в) для кр. рог. скота только—Волынск., Екатер., Харьк., Донск., Оренб.; с) для овецъ (и козъ) главнымъ образомъ восточная часть Е. Россіи—Бесс., Тавр., Курск., Орл., Тульск., Ряз., Воронеж., Тамб., Пенз., Нижег., Симб., Казанск., Самарск., Сарат., Астрах., Уфим., Оренб., а также 3 сѣверо-кавказскія губ., и д) для свиней западная часть черноземной полосы: Волын., Подольск., Бесс., Кіевск. ,Черниг., Херс., Полт., Екатер., Харьк. (*Жив.*, № 9). Сравненіе численности овецъ и свиней (и при указанномъ масштабѣ ея измѣренія) показываетъ, что овцеводство больше всего развито преимущественно въ сравнительно экстенсивной части черноземной полосы, а свиноводство преимущественно въ болѣе интенсивной. Сопоставленіе для Е. Россіи съ 1883 годомъ показало, что за протекшее съ тѣхъ поръ время (27 лѣтъ) „сравнительно больше

всего поднялось значеніе рогатаго скота (на 29.7%), потомъ лошадей (на 16.6%), сравнительно немного значеніе свиней (на 6.3%) и все это произошло на счетъ сокращенія роли овцеводства" (*тамъ же*).

Приведенныя свѣдѣнія по самой природѣ ихъ не могутъ, само собой разумѣется, дать сколько нибудь полную картину сравнительнаго значенія продуктивнаго, главнымъ образомъ, крупнорогатаго скотоводства по отдѣльнымъ черноземнымъ губерніямъ.

Сравнительно малая численность кр. рогатаго скота почти во всей черноземной полосѣ еще не говоритъ, конечно, объ одинаковости положенія (по отдѣльнымъ мелкимъ случаямъ) этой отрасли скотоводства. Разный экономическій укладъ отдѣльныхъ губерній предполагаетъ и неодинаковую роль скотоводства въ ихъ сельскомъ хозяйствѣ. Она неодинакова по взаимодѣйствію съ земледѣліемъ, по направленію (молочность, мясность и пр.), по господствующему составу стадъ, техникѣ самаго скотоводства, по выгодности и пр. Совершенно правильна та мысль г. Апсита, что надо изучать „послѣдствія въ области сельскаго хозяйства" (и слѣд. кр. рог. скотоводства *Ч.*), вызываемыя „соціально-экономическимъ развитіемъ отдѣльныхъ мѣстностей" (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 29).

Говоря „объ организаціи массоваго изслѣдованія животноводства", г. П. Широкихъ высказывается за то мнѣніе, что „цѣлесообразно и продуктивно мѣропріятія по животноводству могутъ быть проведены при современныхъ условіяхъ только при подробномъ и всестороннемъ изученіи географіи, экономики и техники различныхъ отраслей животноводства". При выясненіи задачъ названнаго изслѣдованія, говоритъ онъ, „мы не должны забывать, что конечная цѣль веденія въ хозяйствѣ животноводства—полученіе наибольшей доходности", а „достиженіе указанной конечной цѣли (наиболѣе цѣлесообразнаго использованія той или иной отрасли) возможно только при условіи строгаго соотвѣтствія техническихъ пріемовъ съ экономическими, естественно-историческими и соціальными условіями даннаго хозяйства, данной мѣстности и даже цѣлаго района. Взаимодѣйствіе всѣхъ только что указанныхъ условій „опредѣляетъ *направленіе животноводства* какого либо района". Вотъ „выясненіе этого направленія животноводства и необходимо прежде всего ставить основной задачей изслѣдованія" животноводства. „Если направленіе животноводства извѣстно, то является далѣе цѣлый рядъ вопросовъ общаго экономическаго характера, соотношеніе животноводства къ населенію, землѣ, обезпеченность кормами, организація

сбыта продуктовъ и рядъ чисто зоотехническихъ вопросовъ: желательныя породы, продуктивность ихъ, техника разведенія, кормленія и содержанія". При этой совершенно правильной точкѣ зрѣнія на дѣло вполнѣ естественно, что названный авторъ высказывается за необходимость общаго „статистико-экономическаго изслѣдованія, характеризующаго народное хозяйство съ самыхъ разнообразныхъ сторонъ; ибо безъ него, думаетъ онъ, данныя спеціальнаго изслѣдованія животноводства не могутъ получить необходимое для ихъ раціональнаго использованія полное освѣщеніе. Что же касается спеціальнаго изслѣдованія скотоводства, то въ задачи его, помимо провѣрки и болѣе детальнаго выясненія направленія животноводства на частныхъ случаяхъ, приходится ставить спеціальные вопросы для выясненія качественной стороны животноводства (детали кормленія, содержанія, разведеніе, продуктивность, сбытъ и т. д.)". Но и тутъ онъ подчеркиваетъ необходимость болѣе подробной разработки въ программахъ изслѣдованія вопросовъ по экономикѣ той или иной отрасли животноводства и особенно продуктивности" (*Хоз.*, № 19).

Симптоматиченъ также еще одинъ фактъ. Въ 1904 г. въ Нѣжинѣ, по сообщенію г. Вѣржбицкаго, былъ съѣздъ „по вопросу о выборѣ наиболѣе удовлетворяющей мѣстнымъ нуждамъ породы рогатаго скота". Онъ не далъ отвѣта на этотъ вопросъ. И теперь созывается новый съѣздъ, но уже съ большимъ расширеніемъ подготовительной работы и программы въ сторону экономики животноводства. Теперь хотятъ знать результаты, относящіеся къ животноводству, изъ общестатистическихъ переписей, ж.-д. перевозокъ; высказываются за самостоятельное изслѣдованіе животноводства въ районѣ по вопросамъ о размѣрахъ хозяйства; „по вопросамъ, характеризующимъ скотоводство даннаго хозяйства съ экономической точки зрѣнія (продукты сбыта, ранки и цѣны)"; о ремонтѣ скота, производителяхъ и условіи случки; о кормовыхъ средствахъ (естественная и искуственная кормовая площадь, гуменные корма, покупка кормовъ на сторонѣ и отчужденіе ихъ изъ хозяйства, наличность въ хозяйствѣ машинъ для переработки кормовъ). Только послѣ всего этого идетъ „выборочное монографическое описаніе рогатаго скота". Въ программу съѣзда на первомъ мѣстѣ внесено „изученіе условій мѣстнаго рынка и вывоза за предѣлы района продуктовъ скотоводства и рѣшеніе вопроса въ направленіяхъ скотоводства, удовлетворяющихъ требованіямъ рынка и отвѣчающихъ потребности самихъ хозяйствъ въ рогатомъ скотѣ (рабочемъ, молочномъ) въ зависимости

отъ степени и характера обезпеченности хозяйствъ кормами, въ хозяйствахъ крупныхъ и мелкихъ“ (*Хоз.*, № 4).—Производимыя теперь въ многихъ губерніяхъ обслѣдованія животноводства прольютъ много свѣта на положеніе и мѣсто животноводства въ сельскомъ хозяйствѣ вообще и въ каждой данной мѣстности въ частности; а вмѣстѣ съ тѣмъ они гарантируютъ болѣе правильный выборъ и проведеніе чисто зоотехническихъ мѣропріятій.

Теперь же нѣкоторый отвѣтъ на вопросъ о положеніи кр.-рог. скотоводства и другихъ отраслей животноводства по разнымъ частямъ черноземной полосы продолжаютъ давать сообщенія отдѣльныхъ хозяевъ. Остановимся сначала на молочномъ скотоводствѣ и начнемъ съ болѣе густозаселенныхъ губерній.

„Объ опытѣ полученія молочнаго скота“ въ имѣніи Константиноградскаго у., Полтавской губ., говоритъ г. Вортъ. Въ имѣніи на 220 д. пашни приходится луговъ и выгоновъ 190 д., лѣса и болота 210 д. и подъ песками, засаживаемыми сосной, 110 д. Три сѣвооборота: на черноземѣ: 1. озимь, 2. яр. пшеница, 3. ячмень, 4. овесъ и 5. паръ съ 1.500 п. навоза; на песчаной почвѣ: 1. оз. рожь и 2. паръ съ 1.500 п. навоза; на низменныхъ мѣстахъ „съ перегнойными почвами“: 1. конопля, 2-3. кормовая свекла, 4. тыква, 5. зеленый кормъ—сорго, 6. корм. свекла, 7. вика съ овсомъ или картофелемъ. Въ имѣніи пивоваренный заводъ. Безъ дохода отъ него валовой доходъ отъ молочнаго хозяйства составляетъ 48% всего валового дохода хозяйства. Кр. рог. скотъ—украинско-нѣмецко-швицкій; 10 лѣтъ молочное стадо улучшалось подборомъ и браковкой. Въ 1910 г. составъ стада 40 коровъ, молодняка 24 и быковъ 2. Молочность стада въ 1908—114 п., въ 1909—147 п. и въ 1910 г. 167 п. въ среднемъ. Что касается техники содержанія, то „лѣтомъ всѣ коровы пасутся на довольно хорошемъ лугу. Кромѣ пастбищнаго корма дается еще зеленый кормъ, состоящій изъ сорго, гаоляна и кукурузы“ и соль; но зеленый кормъ дается тогда, когда на пастбищѣ мало травы“. Зимой же „стадо получаетъ сѣно, кормовую свеклу, овсяную или ячную солому, полову и отъ 2—2½ ф. зерноваго корма или 6 ф. „пивной барды“. „Скотъ содержится на деревянномъ полу и подстилкѣ, которая мѣняется ежедневно два раза. Сараи ежегодно бѣлятся известью. Коровы каждый день чистятся скребницами и щетками“. Молоко перерабатывается на масло, идущее въ Полтаву. Чистый доходъ отъ одной коровы въ 1909 г. равнялся 50 руб. Чистый доходъ отъ стада въ 2.052 р. (при 6.825 р. валового дохода отъ него) составляетъ 20% на капиталъ, затраченный въ кр. рог.

скотоводство (*Хуторян.*, № 8). Вопросъ только въ томъ, правильно ли сосчитанъ расходъ на объемистые корма.

Г. Павловскій высказывается также за доходность на югѣ молочнаго скотоводства. „Молочный скотъ не даетъ дохода только у тѣхъ хозяевъ, у которыхъ скотоводство ведется безъ всякой организаціи, скотъ содержится впроголодь, не существуетъ никакого правильнаго подбора и улучшеннаго кормленія“. Этотъ авторъ сообщаетъ о кормленіи коровъ Карловской экономіи по группамъ сообразно удойности. Раздѣленіе 91 коровы (швицы, нѣмки, украинки) на 4 группы по величинѣ удоя и задача сильнаго корма (отрубей) соотвѣтственно послѣдней (отъ 10 до 4 ф. отрубей на 1 голову) дало экономіи въ кормѣ 5 п. въ сутки при повышеніи удоя отъ стада на 3 пуда противъ прежняго удоя. Наблюденіе велось одинъ мѣсяцъ. Средняя заготовительная стоимость 1 пуда молока по корму всего стада равнялось 70.6 коп. (*Хуторян.*, № 31). Если такимъ образомъ групповое кормленіе и понизило стоимость пуда молока, то все таки она остается еще довольно большой, особенно если присчитать расходъ на уходъ, помѣщеніе, капиталъ въ скотѣ и администрацію. Хотя въ то же время надо имѣть въ виду, что молоко оплачивалось по 1 р. 20 к. за пудъ въ Харьковѣ при стоимости доставки туда по 10 коп. за 1 пудъ.

„О выгодности молочнаго скотоводства“ пишетъ еще г. Климъ по своей почти 20-лѣтней практикѣ въ имѣніи Сумскаго у., Харьковской губ. Въ 1892 г. онъ засталъ стадо изъ 40 доекъ и соотвѣтствующаго числа молодняка съ доминированіемъ въ стадѣ симментальской крови. Однако, „молока было такъ мало, что еле удовлетворялись потребности дома владѣльца“. Объясненіе этого въ томъ, что „коровы, всѣ безъ исключенія, были припускныя, т. е. доились съ телкомъ, записей случки и отела, не говоря уже о количествѣ надоеннаго молока, не велось, выкидыши и неблагополучные роды, какъ слѣдствіе неправильнаго ухода, кормленія и звѣрскаго обращенія съ коровами, были обыденнымъ явленіемъ“; главнымъ правиломъ было „поменьше корма“.

Браковка, введеніе позже голландскихъ производителей, устраненіе всѣхъ дефектовъ кормленія и содержанія дало то, что стадо за 13 лѣтъ (1898—1910 гг.) имѣло 220 ведеръ въ среднемъ на 1 голову, причемъ количество доекъ въ первую половину этого срока было отъ 17 до 28, а во вторую отъ 24 до 31 головъ. Себѣстоимость 1 ведра молока (считая расходъ на кормъ, уходъ, маслодѣлку) въ среднемъ за 10-лѣтіе (1901—1910) была равна 45 коп.

съ погодными колебаніями отъ 25 к. до 62 к. Молоко имѣетъ сбытъ въ уѣздномъ городѣ по 80—100 к. за ведро, а масло по 50 к. за фунтъ.— Что касается техники содержанія, то все лѣто коровы держатся въ стойлахъ, ибо выгоновъ нѣтъ, а луговъ мало и они удалены; для коровъ „на круглый годъ прибрегается жомъ, хорошее сѣно, яр. солома, полова овсяная и просяная; на зеленый кормъ сѣются вика съ овсомъ, японское просо, люцерна и сорго". Въ среднемъ на голову дается въ день жома 40—50 ф., отрубей пшеничныхъ и жмыха конопляннаго 7 ф., сѣна хорошаго 7 ф., черной патоки 2 ф., яр. соломы, половы и соли для лизанія вволю. Навозъ убирается дважды въ день. Помѣщеніе теплое, зимой не ниже 6° Р., обычно 8—12° Р., съ цементированными полами. Ни группового, ни индивидуальнаго кормленія нѣтъ. Запись удоевъ ведется по двукратному въ мѣсяцъ взвѣшиванію ихъ. Браковка коровъ дѣлается, какъ только удои понизились до 150 в. въ годъ. Отсутствіемъ индивидуализаціи въ кормленіи объясняется, повидимому, тотъ фактъ, что удои стада за 13 лѣтъ остались неизмѣнными: за первое 7-лѣтіе (1898—1904 гг.) они равнялись 222 в., а за послѣдующее 6-лѣтіе (1905—1910)— 216 вед. (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 31).

По крайней мѣрѣ въ двухъ хозяйствахъ Тульской г., гдѣ велось показательное кормленіе „сообразно живому вѣсу, суточному удою, упитанности скота, качеству кормовъ и періоду стельности", индивидуализація кормленія дала выдающіеся результаты. Въ одномъ изъ нихъ, по сообщенію г. Подбересскаго, средній суточный удой (отъ 12 доекъ) поднялся за 20 дней съ 13.8 ф. до 19.3 ф. на голову или на 8.6 коп., тогда какъ кормленіе удорожилось на 3.5 к. на голову въ день. Во второмъ хозяйствѣ при стадѣ въ 6 доекъ удой одной головы въ среднемъ поднялся за $1^1/_2$ недѣли съ 10.3 до 15.8 ф.; чистая выручка въ день поднялась на 6.1 к. для 1 головы. При этомъ опытъ шелъ въ мартѣ мѣсяцѣ „при весьма неблагопріятныхъ условіяхъ на скотныхъ дворахъ: морозъ доходилъ до 10° и кормушки не могли быть надлежащимъ образомъ приспособлены" (*Мол. Хоз.*, № 45).

Показательное кормленіе въ Черниговской губ. (на Новозыбковскихъ курсахъ) въ теченіе 10 дней съ соблюденіемъ датскихъ нормъ, т. е. сообразуясь съ живымъ вѣсомъ и удоемъ, дало увеличеніе средняго суточнаго удоя съ 12.4 ф. на голову до 21.6 ф. Въ опытѣ было 5 коровъ. За это время онѣ дали, кромѣ того, прибыли въ вѣсѣ въ среднемъ по 1 п. на голову. Индивидуализированное кормленіе каждой коровы обходилось въ день въ среднемъ

на 4 коп. дешевле прежняго (*Хуторян.*, № 39). Передающій объ этомъ опытѣ г. Нескотоводъ думаетъ, что „организаціей кормовой площади, улучшеніемъ кормленія и содержанія животныхъ, показательными скотными дворами можно скорѣе, вѣрнѣе и дешевле поднять продукцію скотоводства, чѣмъ скрещиваніемъ мѣстныхъ животныхъ съ представителями разныхъ иностранныхъ породъ“. Онъ (вполнѣ основательно) высказывается также за скорѣйшую организацію „въ различныхъ мѣстахъ обыденной с.-х. жизни показательныхъ пунктовъ содержанія, кормленія, доенія и т. п. с.-х. животныхъ въ обстановкѣ обычныхъ крестьянскихъ хозяйствъ“ подъ руководствомъ наѣзжающихъ сюда спеціалистовъ (*Хуторян.*, № 39).—Сходныя мысли о сравнительно подчиненномъ значеніи улучшенныхъ породъ для Новороссіи высказываетъ г. Неручевъ. Здѣсь, говоритъ онъ, „ни естественной, ни искусственной кормовой площади нигдѣ не встрѣчаешь; это—плохой задатокъ для улучшенія массоваго скотоводства въ результатѣ уже положенныхъ на него значительныхъ правительственныхъ субсидій, назначенныхъ для покупки породистыхъ, изъ-за границы, племенныхъ животныхъ. Не отрицая никакихъ способовъ превратить нашъ массовый скотъ въ сравнительно лучшій, конечно, въ смыслѣ закрѣпленія въ немъ большей продуктивности“, онъ настаиваетъ „на необходимости одновременной заботы о средствахъ поддержанія и использованія этой высшей продуктивности скота, что можетъ быть мыслимымъ только при обладаніи кормомъ, улучшеніи и созданіи его источниковъ“. Теперь же въ Новороссіи „мы не имѣемъ ни корма, ни умѣнія кормить“. (*Хоз.*, № 42). Подчиненное значеніе „заграничныхъ“ производителей для этой мѣстности обусловлено еще и тѣмъ, что мѣсто продуктивнаго скотоводства въ с. хозяйствѣ здѣсь пока подчиненное и что сравнительно очень экстенсивное содержаніе скота вытекаетъ изъ господствующей въ краѣ организаціи утрированно зернового, еще недавно переложнаго, хозяйства.

Что можетъ дать улучшеніе кормленія молочнаго скота въ условіяхъ чернозема, показываютъ результаты нормированнаго и контролируемаго кормленія подъ г. Курскомъ. По сообщенію В. Э. Брунста, тамъ повидимому у хозяевъ-членовъ контрольнаго союза, „было подсчитано, что при рутинномъ веденіи молочнаго хозяйства ведро молока обходилось въ 90 к., при кормленіи же по нормамъ около 40 к.“ (*Ю.-Р. С-Х. Г.*, № 25).

Всѣ приведенные до сихъ поръ факты говорятъ, повидимому, безспорно о возможности доходно-молочнаго скотоводства въ гуще

заселенныхъ частяхъ черноземной полосы. Въ предыдущихъ обзорахъ на ту же тему мы также видѣли, что „возможность“ этого во многихъ случаяхъ имѣется и что она создалась для гуще заселеннаго центра чернозема недавно, можетъ быть, всего за послѣднюю четверть вѣка.

Неудивительно, что эта „возможность“ при недостаткѣ знаній и агрономической помощи осуществляется и осуществилась сравнительно въ рѣдкихъ случаяхъ. Къ новой только что создающейся конъюнктурѣ для черноземнаго молочнаго скотоводства въ гуще заселенныхъ губерніяхъ не смогли еще приспособиться даже многія передовыя хозяйства. Тѣмъ меньше можно ожидать этого для крестьянскихъ хозяйствъ. Дѣйствительно, даже въ такой густо заселенной и интенсивно хозяйничающей губерніи, какъ Кіевская, молочное скотоводство „находится въ крайне неудовлетворительномъ состояніи, скотъ мелкій и мало продуктивный; корова даетъ отъ 30 до 60 ведеръ молока въ годъ“. Въ такихъ словахъ передаетъ свои впечатлѣнія г. Михайлюкъ, объѣздившій 8 уѣздовъ этой губерніи. „Скота, говоритъ онъ, очень мало—отъ 100 до 300 головъ на 100 и болѣе дворовъ, что крестьяне объясняютъ его невыгодностью для хозяйства при настоящемъ положеніи дѣла. Это обстоятельство, съ одной стороны, и полное неумѣнье крестьянъ ухаживать за скотомъ, съ другой, и составляютъ главный тормазъ въ развитіи молочнаго дѣла въ Кіевской губ.“ Въ своей пропагандѣ молочной кооперація („которая одна только, какъ думаетъ г. Михайлюкъ, можетъ дать возможность примѣнять для техники дѣла все то, что доступно крупному хозяйству и не подъ силу единолично мелкому“) названный авторъ не имѣлъ, по крайней мѣрѣ, сначала желательнаго успѣха. „Большинство изъ крестьянъ отнеслось съ недовѣріемъ къ словамъ насчетъ выгодности въ матеріальномъ отношеніи устройства молочныхъ артелей, предполагая, что организація молочныхъ артелей поведетъ за собой увеличеніе налоговъ и т. п., и убѣдить ихъ въ противномъ не удалось. Исключеніе въ данномъ случаѣ представляли села, лежащія вблизи городовъ, гдѣ крестьяне уже теперь начинаютъ заниматься торговлей молочныхъ продуктовъ и видятъ въ этомъ извѣстную отрасль хозяйства“. Надо имѣть еще въ виду то, что для ознакомленія съ молочнымъ хозяйствомъ посѣщались „большею частью села, расположенныя по берегамъ рѣкъ, причемъ установлено, что въ большинствѣ изъ посѣщенныхъ селъ... имѣются подходящія условія для развитія молочнаго хозяйства, имѣются въ достаточномъ количествѣ луга, представляющіе собой

хорошіе пастбища и сѣнокосы“. Но все-таки удалось въ трехъ уѣздахъ открыть по одной маслодѣльной артели и подготовить къ открытію ихъ еще нѣсколько селъ въ другихъ уѣздахъ той же губерніи (*М. Хоз.*, № 42). Г. Михайлюкъ не пишетъ о задачахъ организуемыхъ имъ „молочныхъ артелей“. Изъ другого сообщенія мы узнаемъ, что это артели маслодѣльныя. Первая изъ открытыхъ артелей (въ с. Узинѣ Васильковскаго у.), въ которую пожелало вступить 80 человѣкъ, имѣющихъ 152 коровы, будетъ брать молоко отъ хозяина на такихъ условіяхъ: хозяинъ „ежемѣсячно будетъ получать за поставленное молоко по расчету 45 к. за 1 п. молока, и кромѣ того ему каждый разъ возвращается обратно снятое (сбіране) молоко“ (*М. Х.*, № 16). Если все это только маслодѣльныя артели, то въ такомъ случаѣ позволительно напомнить, что въ сравнительно интенсивномъ с. хозяйствѣ Кіевской губ. (во многихъ случаяхъ, въ особенности въ районѣ дѣйствія рынка г. Кіева) будутъ выгоднѣе и болѣе жизненными артели съ преимущественнымъ сбытомъ свѣжаго молока. И во всякомъ случаѣ можно сказать, что при оплатѣ ведра молока всего въ 34 к. (не считая „сбірання“) молочная кооперація въ условіяхъ интенсивнаго с. хозяйства Кіевской губ. не обѣщаетъ „пышнаго расцвѣта“.

Ростъ мѣстнаго рынка для молочныхъ продуктовъ въ разныхъ мѣстахъ черноземной полосы освѣщается какъ высокимъ уровнемъ здѣшнихъ цѣнъ на нихъ, такъ и ввозомъ ихъ изъ нечерноземныхъ губерній. Кромѣ того, о недостаткѣ здѣсь молочныхъ продуктовъ говоритъ отчасти распространенность ихъ фальсификаціи, о чемъ вновь свидѣтельствуетъ рядъ сообщеній. Такъ, изслѣдованія молока, потребляемаго Харьковомъ, дали крайне печальные результаты: 50% фермерскаго молока является загрязненнымъ навозомъ и въ гигіеническомъ отношеніи негодно къ употребленію. Что же касается до молока базарнаго, молочныхъ и кондитерскихъ, то здѣсь загрязненіе еще значительнѣе и достигаетъ 72%. Здѣсь не чужды также и грубыя фальсификаціи—разбавленіе водой, снятіе сливокъ, прибавленіе муки, отрубей и пр. Молоко во многихъ кондитерскихъ обезжирено, сняты сливки“ (*М. Х.*, № 16).—Говоря вообще „о молочномъ хозяйствѣ на югѣ Россіи“, которое здѣсь „за весьма небольшимъ исключеніемъ нѣсколькихъ крупныхъ хозяйствъ занимаетъ третьестепенное, а то и болѣе далекое по порядку мѣсто“, г. Гладченко описываетъ условія тамошней торговли молочными продуктами и отчасти выясняетъ, что именно благопріятствуетъ обращенію на рынкахъ всякихъ фальсификацій. Торговля молоч-

ными продуктами представляется здѣсь, „за исключеніемъ немногихъ крупныхъ фирмъ по большимъ городамъ, въ такомъ видѣ. Масломъ торгуютъ 1) мелочныя бакалейныя лавочки, 2) гастрономическія лавки, 3) торговки на базарахъ, 4) крестьянки-перекупщицы изъ ближайшихъ къ городамъ селъ"; послѣднія перехватываютъ продукты у крестьянъ по дешевой цѣнѣ и доставляютъ всѣмъ другимъ перечисленнымъ категоріямъ торговцевъ. „Скупивъ у крестьянъ масло, вышеупомянутые посредники и посредницы обрабатываютъ его своими способами: перемѣшиваютъ и подвергаютъ грубой фальсификаціи", которая „по большей части состоитъ въ прибавкѣ иногда камешковъ, а также картофельной муки, послѣ чего масло перемѣшивается,—ему придается видъ плитокъ разной формы съ разными рисунками на поверхности, чтобы оно напоминало экономическое, или же колонистко-нѣмецкое масло"; маргаринъ же и кокосовое масло, какъ подмѣси къ маслу, повидимому, на югѣ неизвѣстны.

Молоко же, предназначенное къ продажѣ на базарѣ, разбавляется обыкновенно водою, для плотности прибавляется крахмальная мука, а верхъ заправляется ложкой какого-либо топленаго жира (или „смальца") — гусинаго, свиного. Сметану разбавляютъ молокомъ и водой и заправляютъ измельченнымъ творогомъ,— „сыромъ", отчего въ такой сметанѣ и попадаются комки, довольно хорошо видные простымъ глазомъ, если же посмотрѣть въ лупу на такую сметану, то картина выходитъ еще рельефнѣе". При подобныхъ условіяхъ торговли молочными продуктами с. хозяева недополучаютъ за свои продукты и не получаютъ достаточныхъ стимуловъ къ улучшенію продукціи; масло, напр., здѣсь „непрочно, крошковато или слишкомъ перемято и мажется, обладаетъ различными привкусами, скоро портится и часто довольно грязно: послѣднее можно объяснить неряшливымъ уходомъ за коровой". Г. Гладченко въ качествѣ мѣръ противъ столь печальнаго положенія молочнаго дѣла рекомендуетъ устройство молочно-хозяйственныхъ лабораторій, которыя ввели бы въ обиходъ хозяевъ улучшенные пріемы переработки молока, установили бы опредѣленный % жира въ молокѣ и стандартъ для южно-русскаго масла и другихъ продуктовъ молочной переработки и выработали бы легкіе методы обнаруженія фальсификаціи; къ этому онъ прибавляетъ кооперацію молочныхъ хозяевъ и усиленіе надзора за торговлей молочными продуктами (*Хоз.*, № 42). Однако можно ли уповать на всѣ эти мѣры для поднятія молочнаго дѣла и хозяйства въ южной половинѣ чер-

нозема, разъ положеніе молочнаго хозяйства въ общемъ строѣ здѣшняго с.-х. производства самъ г. Гладченко называетъ „третьестепеннымъ, а то и болѣе далекимъ по порядку"? Другое дѣло съ этими мѣрами—мы разумѣемъ лабораторіи и усиленіе надзора за торговлей—въ интересахъ потребителей, для послѣднихъ онѣ безусловно полезны и потому необходимы.

Вотъ какъ, напр., характеризуетъ г. Павловскій „положеніе скотоводства и молочнаго хозяйства" въ одной изъ губерніи крайняго юга Е. Россіи—Бессарабской. „Скотоводство (здѣсь) пока не имѣетъ самостоятельнаго промышленнаго значенія. Скотъ содержится и разводится, главнымъ образомъ, или для нуждъ земледѣльческаго хозяйства, или для удовлетворенія собственныхъ потребностей въ молокѣ, мясѣ, шерсти. Крестьяне не имѣютъ ни лѣтнихъ пастбищъ, ни зимнихъ кормовъ, а потому лишены возможности содержать какой-либо скотъ для промышленности". Между тѣмъ „въ прежнее время половину своего денежнаго бюджета крестьянинъ покрывалъ продажей излишняго скота или замѣной стараго подростками". Утрированно зерновое направленіе теперешняго с. хозяйства—единственное объясненіе былого скотскаго богатства и настоящаго подчиненнаго значенія скотоводства. „Коренные жители Бессарабіи, молдаване и аренцаторы разводятъ тутъ преимущественно овецъ и табуны лошадей, которые довольствуются скудными пастбищами". Овцы, по мнѣнію туземныхъ хозяевъ выгоднѣе, чѣмъ коровы, „выручки съ овцы въ лѣто при самыхъ скудныхъ условіяхъ выгона они имѣютъ до 8 рублей" (а именно 1 п. брынзы—4 р., шерсти на 1 р. и ягненка 3 р.). Между тѣмъ „если бы, думаетъ нашъ авторъ, упомянутые хозяева завели у себя правильное кормленіе съ посѣвомъ на своихъ поляхъ кормовой свеклы и кукурузы (какъ въ нѣкоторыхъ частныхъ хозяйствахъ) и старались бы получить продукты съ молока (масло) болѣе высокаго качества, то выручку съ коровы они бы имѣли гораздо большую, чѣмъ съ овецъ". Онъ также считаетъ, что для Бессарабіи „раціональная постановка молочнаго дѣла и скотоводства является самой насущной потребностью, такъ какъ техника стоитъ довольно-таки низко. Напр., тотъ же самый знаменитый овечій сыръ „брынза" отличается все-таки низкимъ качествомъ, а масло коровье, изготовляемое молдаванами, такое нехорошее и грязное, что о подобномъ изготовленіи и говорить невозможно" (*М. Х.*, № 9). На это сужденіе мы все-таки задали бы вопросъ, какую же степень раціонализаціи техники молочнаго дѣла и мѣру расширенія молочнаго скотоводства можно

считать *хозяйственно* наиболѣе раціональными для среднихъ условій края? И затѣмъ,—насколько пріемлема въ самыхъ мелкихъ хозяйствахъ края замѣна молочнаго овцеводства молочными коровами, разъ молочная продукція вообще имѣетъ здѣсь преимущественно потребительное значеніе.

Переходя къ другимъ болѣе окраиннымъ, рѣже заселеннымъ губерніямъ чернозема, встрѣчаемся только съ первыми попытками раціонализаціи молочнаго дѣла. Въ Казанской губ., по сообщенію г. Лепика (о курсахъ маслодѣлія и скотоводства, устраиваемыхъ губ. земствомъ уже третій годъ), за послѣдніе 2 года открылось „до 40 маслодѣленъ въ крестьянскихъ хозяйствахъ (въ селахъ и деревняхъ, тогда какъ до устраиванія этихъ курсовъ нигдѣ въ селахъ и деревняхъ маслодѣленъ, въ которыхъ перерабатывается крестьянское молоко, не было. Только въ большомъ селѣ Пичкасы, Спасскаго у., гдѣ до 3.000 коровъ, въ то время уже работала маслодѣльня прибалтійскихъ маслодѣловъ", имѣвшая свою молочную торговлю въ губернскомъ городѣ; „въ эту маслодѣльню во время великаго поста набирается молока болѣе 80 ведеръ въ день, причемъ не всѣ крестьяне носятъ молоко". Насколько экстенсивны условія здѣшняго сел. хозяйства, видно изъ того, что лѣтъ 5 тому назадъ сѣно продавалось по 8—12 к. за 1 п., и только за послѣдніе два года, вслѣдствіе плохихъ урожаевъ сѣна, цѣны на него поднялись до 18—25 и даже до 30 к. за 1 п., а солому продаютъ по 5—8 коп. пудъ" (*М. Х.*, №№ 22, 23). Короче, въ губерніи господствовало и господствуетъ чисто потребительное молочное скотоводство при наличности сравнительнаго избытка объемистыхъ кормовъ (вспомнимъ, что въ Таврической губерніи сѣно 40—50 к. за пудъ).

Въ сходныхъ условіяхъ находится молочное скотоводство въ Уфимской губерніи. По сообщенію г. Жаркова въ Златоустовскомъ у. этой губерніи крестьянинъ не видѣлъ существенной пользы отъ коровы: „молока она даетъ немного, да и то въ лучшемъ случаѣ расходится въ собственномъ хозяйствѣ, а въ худшемъ просто выливается скотинѣ, когда въ лѣтніе жары оно во время отстоя быстро скисаетъ". При такихъ условіяхъ получаетъ большое значеніе для улучшенія молочнаго скотоводства сбытъ молока для переработки на масло; и обратно—сравнительный достатокъ естественныхъ кормовыхъ площадей и легкая возможность поэтому держать коровъ выше собственной потребности въ молочныхъ продуктахъ обусловливаетъ распространеніе здѣсь маслодѣлія на сбытъ

Такъ, изъ двухъ земскихъ с.-х. складовъ было продано сепараторовъ въ 1907/8 г.—4 шт., въ 1908/9—25 шт., въ 1909/10—130 шт.; кромѣ того сепараторы въ уѣздѣ распространялись и частными складами орудій. Вмѣстѣ съ тѣмъ начинаютъ возникать крестьянскія артельныя маслодѣльни; первыя двѣ—въ 1910 г. (*С.-Х. Л. Уф. З.*, № 2/3). Одна за первый годъ дѣйствія привлекла 28 участниковъ-членовъ и 37 постороннихъ поставщиковъ молока; выработано масла въ 1 мѣсяцъ (мартъ) 38.5 п. Другая изъ этихъ артелей насчитываетъ 95 членовъ и выработала масла за 10 мѣсяцевъ 976.6 пуд., причемъ наименьшій сборъ молока приходился на октябрь и ноябрь. Сходство типа уфимскаго артельнаго маслодѣлія съ западно-сибирскимъ можно видѣть изъ сравненія второй изъ упомянутыхъ двухъ артелей Златоустовскаго у. съ одной артелью (Больше-Крутинской) Тобольской губ.:

въ артели	доставлено молока за октябрь и ноябрь въ % годов. сбора.	выплата за одинъ пудъ молока.	выходъ 1 п. масла изъ пудовъ молока.	продано масло за пудъ въ среднемъ.
Златоустовской	8.3	54.4 к.	20.2 п.	13.7 р.
Тобольской	3.1	63.0 „	19.9 „	14.7 „

(*С.-Х. Л. Уф., З.*, № 5). И тутъ, и тамъ мы имѣемъ дѣло съ экстенсивно—молочнымъ скотоводствомъ, дающимъ масло на отдаленные рынки.

Въ рѣже заселенныхъ губерніяхъ приходится говорить и о чисто молочныхъ артеляхъ, именно для подгородныхъ селеній. Г. Грековъ объясняетъ на примѣрахъ изъ Саратовской губ., почему это такъ. „Лѣтъ 7—8 тому назадъ въ Саратовѣ не было и одной молочной лавки, въ Царицынѣ (самомъ крупномъ уѣздномъ городѣ *Ч.*) ихъ нѣтъ и въ настоящее время. И все молоко продается на базарахъ, куда ежедневно тянутся изъ окрестныхъ деревень цѣлыя вереницы бабъ съ горшками и десятки подводъ съ болѣе крупной посудой. На базарѣ молочникамъ приходится ожидать покупателей среди самыхъ антисанитарныхъ условій (пыль, навозъ), иногда по нѣсколько часовъ, что, конечно, не можетъ не отразиться, особенно въ жаркое лѣтнее время, на качествѣ молочныхъ продуктовъ. Такимъ образомъ, вслѣдствіе неорганизованности сбыта, происходитъ громадная растрата народнаго труда, съ одной стороны, и утеривается доброкачественность продукта—съ другой" (*С.-Х. В. Ю.-В.*, № 11). Результаты первой молочной артели подъ г. Царицыномъ

сообщаются г. Іоновымъ. Артель занялась маслодѣліемъ; пока получила убытокъ (*тамъ же*, № 23—24). Надо только помнить, что свѣже-молочная продукція въ такихъ рѣдко заселенныхъ мѣстностяхъ количественно и территоріально ограничена размѣромъ спроса того города, вокругъ коего она создалась.

Поясъ подгородней свѣже-молочной продукціи расширяется не только вслѣдствіе роста самаго города, но и паденія производства молока въ немъ самомъ. Русскіе города раздѣляютъ въ данномъ случаѣ судьбу заграничныхъ. По монографіи А. Н. Тихонова, посвященной молочному стаду въ г. Саратовѣ и составленной на основаніи обслѣдованія $^{2}/_{3}$ всѣхъ городскихъ коровъ, можно видѣть, что „количество коровъ за послѣдніе 15 лѣтъ сократилось съ 4.000 головъ до 2.400“. Въ настоящее время изъ 1—2 мил. ведеръ свѣжаго молока, требуемаго г. Саратовомъ, около $^{1}/_{3}$ этого количества производится въ городѣ „и $^{2}/_{3}$ доставляются изъ ближайшихъ деревень“. Добавимъ, что общій уровень городского молочнаго скотоводства невысокъ; $^{2}/_{3}$ коровъ простой породы; средняя удойливость 125 вед. въ годъ (выше всѣхъ голландки — 203 в., симменталки 179 в., швицы 143 в. и простыя 107 в.); „Домашнимъ кормомъ для 80% коровъ служатъ отруби и сѣно; отмѣчается безпорядочность кормленія, которое бываетъ или скуднымъ (ниже нормы), или излишне обильнымъ“. Помѣщенія въ большинствѣ случаевъ неудовлетворительны; дойка неопрятна и посуда неудовлетворительна (*С.-Х. В. Ю.-В.*, № 12). Приэтомъ все-таки годовой расходъ на корову въ среднемъ равняется 140 р. при валовомъ доходѣ въ 186 р.—Саратовскіе агрономы вводятъ городскія стада въ систему мѣръ вообще массоваго улучшенія крупн. рог. скотоводства въ губерніи, стремясь получать отъ нихъ облагороженный швицами приплодъ и использовать таковой (*С.-Х. В. Ю.-В.*, №№ 3 и 13).

Чтобы кончить съ черноземнымъ молочнымъ скотоводствомъ, упомянемъ о результатахъ (по статьѣ г. Шадрина) зоотехническаго обслѣдованія кр. рогатаго скота въ с. Богородскомъ (Нижегородской губерніи), „являющемся центромъ значительнаго распространенія извѣстнаго особенно выдающимися качествами мѣстнаго скота— потомковъ тирольской и холмогорской породы“. При этомъ были сдѣланы обмѣры около 250 коровъ и изслѣдованія жира въ молокѣ. Скотъ оказался „не вполнѣ однотипиченъ“; со среднимъ живымъ вѣсомъ коровъ 20—25 п.; „годовой удой доходитъ до 200 ведеръ,

а процентъ жира колеблется отъ 2.6% до 4, 5% и даже 6.8% (*Животн.*, № 1).

Переходимъ теперь къ этому же крупн. рог. скотоводству, какъ источнику мяса. Общій балансъ производства и потребленія говядины въ цѣлой странѣ по отчету Ветеринарнаго Управленія М. В. Д. представляется въ такомъ видѣ. Изъ общаго количества кр. рог. скота въ 52.05 мил. головъ убито на мясо 3.02 мил., т. е. около 6%, изъ коихъ поступило на убой въ 6 городахъ (СПБ., Моск., Кіевѣ, Одес., Варш., Харьк.)—1.03 мил. головъ. На все остальное населеніе Россіи остается только около 2.0 мил. головъ (*Сб. С.-Х. Св. Новоуз. З.*, № 10).—Относительно черноземныхъ губерній имѣются подсчеты г. Зароченцева, который „показалъ, что южно-русскій районъ, въ составъ котораго входятъ 10 губерній (Обл. В. Донск., Ворон., Харьк., Курск., Тамб., Астрах., Ставр., Черномор. г., Кубан., Терск. обл.) представляютъ одинъ изъ богатѣйшихъ районовъ Россіи" въ отношеніи доставки мяса кр. рог. скота. Въ Москву, напр., этотъ районъ доставлялъ (за 1895—1907 гг.) около 70% всего пригона кр. рог. скота туда (*Ю.-В. Х.*, № 10).—Но размѣры доставки мяса изъ этого района не остаются безъ измѣненія. „Увеличивающаяся съ каждымъ годомъ распашка свободныхъ земель, степей и уменьшеніе, соотвѣтственно этому, выгоновъ и пастбищъ у частныхъ владѣльцевъ и особенно у крестьянъ, сокращеніе крупныхъ частновладѣльческихъ земель,—все это является крупнымъ факторомъ, играющимъ значительную роль въ сокращеніи промышленнаго скотоводства губерній, примыкающихъ въ центральной ея части, и естественно отодвигаетъ этотъ промыселъ къ окраиннымъ мѣстностямъ". Примѣръ—Воронежская губ. По земскимъ даннымъ за 1904—9 гг. количество кр. рог. скота въ ней убыло на 23% (на 202 тыс. головъ), овецъ на 29% (на 538 тыс. шт.) и, наконецъ, лошадей убыло на 10.2% (*Т.-Пр. Г.* и *Ю.-В. Х.*, № 4). При этомъ главная, т. е. наиболѣе значительная убыль крупн. рог. скота и овецъ приходится на юго-восточные и южные уѣзды (съ большими пережитками залежнаго періода хозяйства).

Говоря о томъ, „назрѣла ли для юго-востока потребность въ зоотехническомъ оп. учрежденіи, Ф. А. Березовъ приводитъ слѣдующія цифровыя данныя о размѣрахъ мясного скотоводства въ Саратовской и Самарской губ. Въ первой „одни землевладѣльцы ежегодно выпасаютъ около 4.5 т. рогатаго скота и 7.600 овецъ. Промышленники выпасаютъ скота значительно больше: такъ, въ 1909 г. у послѣднихъ на выпасѣ было 26.500 головъ кр. рогатаго скота и

29.000 овецъ; на выкормѣ 1.153 головъ рогатаго скота. Въ 1906 г. соотвѣтствующія цифры составляли для скота 31 тысячу, а для овецъ 79.8 тысячъ". То-есть произошло дальнѣйшее сокращеніе нагула промышленниками. Но кромѣ владѣльцевъ и промышленниковъ, „нагуломъ скота занимаются также крестьяне, которые готовый скотъ продаютъ на мѣстныхъ ярмаркахъ". О количествѣ ихъ мясного скота можно судить по „общему числу промышленнаго скота, осмотрѣннаго ветеринарнымъ персоналомъ при отправкѣ въ крупные центры убоя", каковое въ 1910 г. равнялось 68.3 т. головъ кр. рог. скота и 115.7 тыс. овецъ. Въ другой—Самарской—губерніи „ежегодно нагуливается до 30 тыс. крупнаго и до 70 т. мелкаго скота. Что же касается всего юго-востока относительно размѣровъ нагульнаго промысла, то о немъ говорятъ размѣры ж.-д. перевозокъ скота по Рязанско-Уральской ж. д.; съ 1904 по 1906 г. по ней ежегодно перевозилось до 200 тыс. кр. рог. скота, до 50 т. свиней и 25 т. овецъ. Въ упомянутой статьѣ Ф. А. Березовъ, какъ давній работникъ, въ высшей мѣрѣ освѣдомленный въ скотоводствѣ Саратовской губ. (онъ провелъ нѣсколько разъ обслѣдованіе его у крестьянъ и владѣльцевъ), свидѣтельствуетъ, что „ни въ области разведенія и улучшенія с.-х. животныхъ, ни въ области кормленія и содержанія ихъ, какъ хозяева юго-востока, такъ и спеціалисты, не имѣютъ твердо установленныхъ научныхъ принциповъ"; поэтому онъ и высказывается за опытно-зоотехническое отдѣленіе при Саратовской опытной с.-х. станціи (*С.-Х. В. Ю.-В.*, № 20).

На низкій уровень техники здѣшняго скотоводства (Саратовской губ.) указываетъ г. Кострицынъ. „По даннымъ изслѣдованія частновладѣльческаго скотоводства Саратовской губ. въ 1902 г., изъ 1.728 хозяйствъ лишь въ 10% скотъ содержался согласно элементарнымъ требованіямъ зоотехники и лишь въ единоличныхъ (20—30 на всю губернію) образцово, опять-таки при условіи растяжимости этого понятія". Названный авторъ признаетъ, что отсутствіе улучшеннаго содержанія скота есть результатъ мѣстнаго хозяйственнаго расчета и что „всякое мѣропріятіе диктуется прежде всего его прибыльностью". „Все должно быть въ предѣлахъ экономической возможности". Но рутина остается рутиной. И даже тогда, когда экономическая возможность зоотехническихъ улучшеній на лицо, все-таки „слишкомъ вкоренившіяся понятія какъ бы не позволяютъ отказаться отъ старыхъ завѣтовъ. Вѣдь самое обычное явленіе въ нашихъ хозяйствахъ, часто даже въ тѣхъ, гдѣ имѣется удобное помѣщеніе, держатъ

скотину на морозѣ, чтобы заставить стравить корма; загонять молочныхъ коровъ въ стойла лишь во время дойки"; также обычна пастьба по пыльному пару у хозяина, знающаго, насколько это безцѣльно; въ хозяйствахъ нѣтъ учета производительности, стоимости кормленія; нѣтъ родословныхъ книгъ, нѣтъ ухода за кожей (*С.-Х. В. Ю.-В.*, № 5). Какъ же узнать причину низкаго уровня техники и подчиненнаго значенія скотоводства въ данномъ случаѣ? Сводится ли она къ естественному положенію скотоводства въ наличной организаціи с. хозяйства, или къ рутинѣ хозяевъ? Названному автору кажется, что уже назрѣлъ переходъ къ „развитію животноводства" и что продолженіе зернового хозяйства—„обидно". Но онъ не раздѣляетъ при этомъ надежды „поднять производительность животноводства введеніемъ новой иноземной породы. Мы, продолжаетъ онъ, говоримъ о распространеніи швицовъ, симменталовъ, объ улучшеніи мѣстныхъ бестужевской и пашковской породъ и какъ бы не замѣчаемъ, что молочные коровы этихъ породъ у насъ грѣютъ небо своими боками, прохлаждая себя изнутри великолѣпной замороженной яровой мякиной", и что лѣтомъ онѣ обречены на „зеленый" паръ. Короче, для нихъ не даны надлежащія условія кормленія и содержанія (*тамъ же*). Чѣмъ же нашъ авторъ могъ доказать тщательность и выгодность развитія (расширенія и улучшенія) животноводства? Исключительно только выясненіемъ наличнаго и возможно желательнаго „положенія животноводства" въ наличной организаціи с. хозяйства. Безъ этого въ статьѣ г. Кострицына остается по старому неяснымъ, объясняется ли низкій уровень мѣстнаго скотоводства рутиной хозяевъ, или сама послѣдняя въ области скотоводства оправдывается въ данное время совсѣмъ подчиненной ролью его въ общемъ строѣ с. хозяйства и наличнымъ пока болѣе жизненнымъ направленіемъ скотоводства. Вопросы—подлежащіе разрѣшенію во всякой мѣстности, болѣе или менѣе недавно живущей утрированно зерновымъ хозяйствомъ и имѣющей небольшіе пережитки былого залежнаго скотоводства. Здѣсь и улучшеніе породъ, и раціонализація кормленія и содержанія, съ чего не начни,—наталкиваются на инертность с. хозяевъ, сжившихся съ преимущественными интересами въ зерновой продукціи. А между тѣмъ по аналогіи съ другими, болѣе старыми (въ с.-х. отношеніи) мѣстностями и при наличности повысившихся цѣнъ на скотоводственные продукты кажется, что наступаетъ или уже наступило и тутъ время „развитія животноводства".

Опредѣленнѣе положеніе хозяина-скотовода въ залежныхъ гу-

берніяхъ, напр., въ Донской области. „Число домашнихъ животныхъ, въ особенности же овецъ, въ Донской области съ каждымъ годомъ, пишетъ г. Костанянцъ, уменьшается вслѣдствіе уменьшенія пастбищныхъ угодій и занятія ихъ подъ распашку. Замѣтенъ значительный упадокъ скотоводства въ области какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніи, что обусловливается необезпеченностью скота кормомъ, недостаткомъ хорошихъ производителей въ стадахъ, отсутствіемъ правильнаго подбора, случкой въ раннемъ возрастѣ и т. д.". Продуктивность соотвѣтственно невелика. „Годовой удой коровъ, главнымъ образомъ, распространенной въ области калмыцкой породы, колеблется между 50—80 ведрами и рѣдко доходитъ до 100 ведеръ. Живой вѣсъ вола этой породы 20—35 п., а могъ бы давать до 60—65 п. Ухудшилось и овцеводство количественно и качественно. „За десятилѣтній періодъ посѣвная площадь въ области увеличилась вдвое... главнымъ образомъ на счетъ сокращенія площади выгоновъ и сѣнокосныхъ угодій". Все это удорожило сѣно до 30—35 к. и болѣе, а солому до 10—15 к. за 1 п.; мясо до 4—5—6 р., масло въ оптовой продажѣ не ниже 17 р. за 1 п., а ведро молока отъ 60 до 150 к. „Настала, говоритъ г. Костанянцъ, крайняя пора обратить самое серьезное вниманіе на поддержаніе и поднятіе" крупнаго рогатаго скотоводства; „Донская область все же продолжаетъ оставаться крупной поставщицей скота для столицъ и другихъ крупныхъ городовъ и необходимо ей вернуть ея прошлое въ этомъ отношеніи".

Позволимъ себѣ, однако, замѣтить, что „прошлое" донского мясного скотоводства „не вернется", ибо залежный строй с. хозяйства очень быстро ликвидируется, а съ нимъ вмѣстѣ и залежное мясное скотоводство.

Какія же мѣры указываетъ названный авторъ для столь невозможной задачи? Улучшеніе массы мѣстнаго калмыцкаго скота самого въ себѣ, а гдѣ онъ растворился въ пестрой массѣ, тамъ введеніе симменталовъ, швицевъ и ангельновъ, кромѣ того выставки и премированіе племенного скота. Но уже даже въ Саратовской губ. признается, какъ мы видѣли выше, безсиліе „улучшенныхъ производителей" уничтожить послѣдствія крайне экстенсивной и технически нераціональной обстановки кормленія и всего содержанія. Что же сказать о еще болѣе экстенсивной обстановкѣ Донской области? Такимъ образомъ сокращеніе мясного скотоводства въ мѣру роста зерновой площади и продукціи—сама неизбѣжность. Другое дѣло замѣна его, напр., болѣе продуктивнымъ молочнымъ

скотомъ какъ-то „нѣмками“ въ хозяйствахъ въ поясѣ дѣйствія городского спроса на молоко. Для массы же остальныхъ хозяйствъ, заинтересованныхъ въ ограниченномъ количествѣ молочныхъ продуктовъ для собственнаго потребленія, всякое улучшеніе молочнаго скотоводства будетъ теперь болѣе или менѣе разбиваться о заинтересованность ихъ только или почти только въ зерновой продукціи. Жизненнѣе предложеніе г. Констанянца относительно овцеводства: „взамѣнъ убывающаго тонкоруннаго и грубошерстнаго овцеводства, неоплачивающаго существующія нынѣ арендныя цѣны на землю (т. е. невыдерживающаго конкуренціи съ зерномъ *Ч.*), слѣдуетъ разводить породы болѣе выгодныя... каракулей, маличей и рѣшетиловскихъ“; проектируетъ онъ и скрещиваніе мѣстной грубошерстной овцы съ англійскими мясошерстными. Интересно описаніе въ той же статьѣ донского табуннаго коневодства (*Ю.-В. Хоз.*, № 5). Экстенсивный характеръ потребительно молочнаго скотоводства на Дону можно видѣть и изъ пріурочиванія отела къ веснѣ, „къ посту, т. е. тогда, когда въ молокѣ совершенно не нуждаются“. Зимніе отелы—рѣдкіе случаи, именно тогда, когда, какъ говоритъ г. Иванковъ, коровы въ февралѣ - апрѣлѣ „гуляютъ съ быками случайно при общемъ водопоѣ на рѣчкѣ или при обходѣ быка по дворамъ“. И въ то же время отелъ коровы къ Рождеству „считается счастьемъ“, что „семья, у которой отелилась корова, и разговѣется въ великій праздникъ, и будетъ кормиться и ѣсть блины весь мясоѣдъ и всю масленицу со свѣжими молочными продуктами, какъ-то кислымъ молокомъ, сливками, сметаной и масломъ, а не „петровскимъ откиднымъ“ и прогорклыми сливками и сметаной. Петровское откидное молоко—это творогъ изъ цѣлаго молока, собираемый во время петровскаго поста и сохраняемый въ кадушкахъ „чуть ли“ не цѣлый годъ (*Хоз. на Д.*, №7).

Власть сравнительной рѣдкости населенія (т. е. сравнительнаго земельнаго простора), экстенсивирующая, какъ мы видѣли, также и скотоводство въ Донской области, сказывается еще болѣе рѣзко на направленіи, укладѣ и техникѣ животноводства, если мы обратимся, напр., къ „скотоводству у минусинскихъ инородцевъ“ по статьѣ г. К. Здѣсь въ 500 верстахъ отъ г. Минусинска на площади около 1.2 милліоновъ десятинъ „живетъ едва до 3 тысячъ татарскихъ семействъ“, главнымъ занятіемъ коихъ является скотоводство, „на его низшей ступени развитія, кочевой, когда скотъ существуетъ круглый годъ только тѣмъ, что дастъ ему выгонъ“. Въ 1908—9 гг. у этихъ (абаканскихъ) инородцевъ на каждую семью приходилось въ среднемъ 55 овецъ, 18.5 крупнаго рогатаго скота и 25 лошадей.

Посѣвы занимаютъ менѣе $^1/_2$% всей площади земли. Строй и техника здѣшняго скотоводства изображаются въ слѣдующемъ видѣ. Благодаря суровымъ климатическимъ условіямъ и пастьбѣ на подножномъ корму, скотъ не отличается ни ростомъ, ни молочностью, ни упитанностью, а скотъ улучшенныхъ породъ быстро ассимилируется, благодаря тѣмъ же суровымъ условіямъ существованія. Малый ростъ и быстрое вырожденіе скота объясняется, между прочимъ, раннимъ спариваніемъ", а также оставленіемъ послѣ продажи болѣе низкорослыхъ особей. Рогатый скотъ съ начала мая и до конца октября „подъ надзоромъ пастуха ходитъ по степи, недалеко отъ жилья, въ разстояніи 3—4 верстъ. Зимою его перегоняютъ въ другое, тоже ближайшее къ улусу мѣсто, но въ это время уже его подкармливаютъ сѣномъ два раза въ день"; въ случаѣ непогоды онъ остается дома и кормится соломой. На ночь его загоняютъ въ „стойки" или „пазы"; это довольно теплыя помѣщенія. Сверху они покрыты соломой, стѣнки изъ плетня обмазываются скотскимъ навозомъ; телята зимой на выпасъ не выпускаются, а лѣтомъ они на пастбищѣ и дважды въ день сосутъ коровъ. „Коровъ доятъ послѣ подкорма ими телятъ. Этимъ и объясняется незначительность удоевъ (отъ 35 до 45 ведеръ въ 5—6 мѣсяцевъ удойнаго періода). Всѣ молочные продукты идутъ только для себя", въ особенности на приготовленіе „айрана", изъ коего гонится молочная водка. „Количество рогатаго скота у инородца постоянно мѣняется: онъ круглый годъ то покупаетъ, то продаетъ. Только племенной скотъ у него постояненъ. Продается рогатый скотъ обыкновенно на третьемъ - четвертомъ году—яловыя коровы и холощеные быки"; живой вѣсъ 10, рѣдко 12 пудовъ.—Что касается овецъ, то они являются „самой доходной статьей инородческаго хозяйства". Это грубошерстная овца, главнымъ образомъ, на мясо. „Круглый годъ овцы находятся на подножномъ корму; подкармливаютъ ихъ лишь изрѣдка, въ непогоду". Продажа овецъ и барановъ начинается обыкновенно съ ноября" по цѣнѣ $3^1/_2$—4 руб.; шкуры русскимъ скупщикамъ по 0.7—1.0 р.; шерсти со 100 овецъ получается 4 пуда, продаваемой по 6—8 р. за пудъ. Доходомъ отъ шерсти покрывается весь расходъ по уходу за овцами. Выручка же отъ продажи самихъ овецъ и барановъ даетъ инородцу чистый доходъ; клади деньги въ сундукъ, по выраженію инородцевъ.—Что касается коневодства, то рабочія лошади „всю зиму стоятъ во дворѣ подъ открытымъ небомъ" и кормятся сѣномъ, а табунныя—на пастбищѣ и лѣто и зиму, причемъ для нихъ „подкармливанія ино-

родцы не признаютъ". Табунныя лошади служатъ для пополненія рабочихъ; но „хозяева, имѣющіе 20 и болѣе лошадей, могутъ уже ихъ продавать понемногу, а также имѣть собственное конское мясо въ пищу"; нѣкоторый доходъ даютъ конскіе гривы (7—10 р. за 1 п.) и хвосты (35—40 р. за 1 п.). У богачей изъ 2000 лошадей продается, напр., до 200 головъ. Изъ 1000 овецъ получается ежегодно проданныхъ 150—170 шт. (*В. С. Х.*, № 25). На описанномъ примѣрѣ мы имѣемъ форму еще дозалежнаго скотоводства съ минимумомъ интенсивности во всемъ его строѣ. Бичами его здѣсь являются эпидеміи, безкормица въ предвесеннія гололедицы и хищные звѣри, уничтожающіе иногда годовой приростъ стадъ.

Близкое отношеніе къ мясному скотоводству имѣетъ вопросъ объ урегулированіи доставки мяса на рынокъ при помощи холодильниковъ на экспортныхъ бойняхъ и въ товарныхъ вагонахъ. Вопросъ этотъ привлекаетъ въ с.-х. печати вниманіе очень многихъ авторовъ, обсуждающихъ его со многихъ сторонъ. Для насъ здѣсь изъ всего сказаннаго въ этой области интересно лишь то, что прямо или косвенно связано съ положеніемъ мясного скотоводства. Все написанное о холодѣ въ интересахъ сохраненія и транспорта мясныхъ продуктовъ, говоритъ намъ о новомъ сильномъ теченіи жизни въ мясной продукціи. Г. Зароченцевъ въ статьѣ: „Къ вопросу объ устройствѣ экспортной бойни", отмѣчаетъ, какъ всюду, въ Сибири, въ Тамбовской и другихъ губерніяхъ, возникаютъ англійскія и датскія свинобойни съ холодильниками (Брюль и Тегенсенъ, „Уніонъ" въ Курганѣ, Никифоровкѣ, Барсельманъ въ Ртищевѣ, Есиповѣ и др.). Онъ ратуетъ за „устройство въ южномъ районѣ (цифры мясного вывоза изъ коего приведены выше *Ч.*) спеціальной экспортной бойни съ холодильнымъ складомъ для предварительнаго охлажденія мясныхъ продуктовъ и затѣмъ дальнѣйшей отправки въ охлажденномъ или замороженномъ видѣ". Пунктами должны быть „Грязи Тамбовской губ.—центръ сѣверной части южнаго района, гдѣ уже имѣется бойня съ холодильникомъ; затѣмъ—Сумы, Ворожба въ западной части (того же района); Армавиръ въ южной части и, наконецъ, Покровская слобода, Царицынъ и Астрахань"—на востокѣ того же скотоводственнаго района. Бывшій астраханскій холодильный съѣздъ (въ октябрѣ 1911 г.) призналъ по ряду докладовъ „необходимымъ устройство въ заволжской степи центральной скотобойни съ холодильникомъ" въ цѣляхъ мясного экспорта (*Ю-В.Х.*, № 10).

Въ обстоятельномъ докладѣ тому же съѣзду г. Львовъ пока

зываетъ, почему при устройствѣ холодильниковъ при бойняхъ въ вагонахъ, т. е. отъ введенія и возможности отправки мяса лѣтомъ и зимой, весной и осенью, а не скота, выигрываютъ очень много и производители, и откармливатели, и потребители. Улучшается качество мяса; нѣтъ потери животныхъ въ вѣсѣ; удешевляется транспортъ; привлекается на рынокъ болѣе легковѣсный скотъ, овцы и свиньи; предупреждается заносъ эпидемій съ перевозкой живого скота; остаются на мѣстѣ отбросы боенъ; уничтожается „полная зависимость нашего скотопромышленнаго и скотоводческаго дѣла отъ столичныхъ рынковъ; въ годы неурожайные не будутъ держать скотъ до морозовъ: бить можно круглый годъ, рынокъ расширится и не станутъ продавать скотъ за стоимость шкуры въ силу того, что скотъ все равно подохнетъ отъ безкормицы". *(Сб. С.-Х. Св. Н. З.*, № 10).—За „постройку рефрегираторовъ въ Астрахани" ратуетъ еще г. Туровъ, указывающій, что Астраханская губернія ежегодно продаетъ продуктовъ скотоводства на сумму 7—8 милліоновъ рублей". При этомъ онъ отмѣчаетъ преобладаніе здѣсь въ кр. рог. скотѣ мясного направленія; молочнаго скота тутъ „ничтожное количество. Степняки—киргизы и калмыки—предпочтительнѣе пользуются козьимъ и верблюжьимъ молокомъ", идущимъ на кумысъ и на сыръ для собственнаго потребленія (*Ю.-В. Х.*, № 2).

Проф. Дедюлинъ называетъ холодильникъ „аккумуляторомъ, который цѣлесообразно выравниваетъ временную разницу между доставкой и потребленіемъ мяса". Отмѣтивъ существованіе холодильниковъ въ Петербургѣ и нѣкоторыхъ другихъ городахъ Е. Россіи, названный авторъ также подчеркиваетъ довольно быстрое развитіе экспортныхъ „холодильниковъ въ Сибири, гдѣ очень крупныя установки имѣются въ Курганѣ, Петропавловскѣ, Омскѣ, Оренбургѣ", а также вообще пробужденіе общественнаго вниманія къ этому дѣлу (въ с.-х. обществахъ. на съѣздахъ и пр.). Въ цитируемой статьѣ „Принципы устройства холодильниковъ и ихъ санитарно-экономическое значеніе" онъ указываетъ, что „въ полномъ оборудованіи дѣло должно обстоятъ такъ: холодильникъ долженъ быть при экспортныхъ бойняхъ въ районахъ скотоводства (Омскъ, Петропавловскъ, Армавиръ, Козловъ, Курганъ); затѣмъ должны быть вагоны-холодильники для перевозки и холодильники на мѣстахъ потребленія, т. е. въ большихъ городахъ. Настаивая далѣе на необходимости имѣть такой холодильникъ въ Харьковѣ и перечисляя его отдѣленія (всего девять: мясо свѣжее, соленое, птица, молочные продукты, яйца, овощи, плоды и др.), проф. Дедюлинъ сообщаетъ

попутно нѣсколько фактовъ изъ с. хозяйства смежныхъ съ Харьковомъ губерній, которые подтверждаютъ нужду въ холодильникахъ (напр., въ г. Волчанскѣ частные холодильники выручаютъ съ крестьянъ-птичниковъ по 200 — 400 р. въ годъ; крестьяне с. Согуны имѣютъ своихъ общественныхъ представителей по торговлѣ птицей въ Берлинѣ и Лондонѣ и пр.). Интересны также цифры, свидѣтельствующія о ростѣ Харькова, какъ привозящаго потребительнаго центра: „лѣтъ 15—20 назадъ въ Харьковѣ ежегодно осенью убивалось до 500.000 овецъ на салганахъ. Въ 1905 г. убой достигалъ только 159.000, а въ прошломъ году убой упалъ до 60.000; этимъ изъято изъ мѣстнаго рынка до 1/2 милліона пуд. мяса въ годъ и подняты цѣны на послѣднее“ (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, №№ 17, 18).

Объ „искусственномъ холодѣ и его промышленномъ примѣненіи“ вообще пишетъ еще г. Вихерскій, излагающій также нѣкоторыя постановленія холодильныхъ съѣздовъ 1911 года въ Одессѣ, Воронежѣ и Астрахани (*С.-Х. В. Ю.-В.*, № 23—24).

Очень подробно и обстоятельно излагаетъ „неблагопріятное вліяніе перевозки скота на количество и качество убойнаго мяса“ г. Игнатьевъ. Скотъ терпитъ сильныя невзгоды при погрузкѣ, отъ плохого распредѣленія и неудобствъ пребыванія въ вагонѣ, отъ недостатка подстилки, въ особенности отъ недостатка или полнѣйшаго отсутствія корма и питья, отъ нервнаго возбужденія. Онъ теряетъ въ вѣсѣ, а главное въ качествѣ мяса. „О качествѣ и жирѣ былого мяса (при доставкѣ скота гономъ и пасомъ) еще и до сихъ поръ сохранилось въ памяти старожиловъ Петербурга“; теперь „въ немъ нѣтъ того аромата и того вкуса, какой ощущался, когда быкъ доходилъ до Петербурга гономъ и пасомъ“ (*Жив.*, №№ 2 и 3).— Подобныя потери естественно приводятъ къ мысли о необходимости замѣнить перевозку живого скота перевозкой мяса. Этотъ вопросъ съ разныхъ сторонъ также трактуется на страницахъ с.-х. журналовъ. „Объ устройствѣ вагоновъ-ледниковъ для перевозки по жел. дорогамъ парного мяса“ читаемъ въ *Сѣв. Хозяйствѣ* (№ 7). Здѣсь указывается, какъ введеніе ихъ приведетъ къ тому, что „въ одномъ вагонѣ будетъ перевозиться мяса въ 5 разъ больше“ (вмѣстѣ теперешнихъ 150—180 и будетъ 750 п.), какія требованія предъявляются къ подобнымъ вагонамъ, а также результаты сравненія стоимости доставки мяса изъ Кургана въ Ригу въ вагонахъ-холодильникахъ пяти системъ.

Затѣмъ, о „холодѣ при перевозкахъ с.-хоз. продуктовъ“ вообще

говоритъ еще г. Зароченцевъ (*В. С. Х.*, №№ 6 и 7). О томъ же самомъ—о крайне важной роли холода—говорятъ не только торговцы, инженеры и ветеринары (хотя они не упускаютъ изъ виду и точку зрѣнія с. хозяина), но и сами с. хозяева, когда хотятъ поднять скотоводство. Такъ, говоря о „нуждахъ южно-русскаго скотоводства“ и необходимости большей личной инициативы у самихъ с. хозяевъ, г. Гладченко указываетъ на необходимость a) лучшей, чѣмъ теперь, техники обработки продуктовъ откорма животныхъ („намъ“ неизвѣстны способы охлажденія мяса безъ замораживанія, способы посола—шведскій, по Моргану и пр.); b) необходимость кадра соотвѣтственныхъ спеціалистовъ; c) организацію экспорта сельскими хозяевами, объединяющимися въ общества; на d) необходимость большихъ знаній у сельскихъ хозяевъ по с.-х. товаровѣдѣнію и холодильному дѣлу. Онъ рекомендуетъ даже „каѳедры по холодильному дѣлу и техникѣ обработки продуктовъ откорма животныхъ для экспорта“ (*М. Х.*, № 44).

Переходя къ другимъ общимъ вопросамъ по черноземному скотоводству, остановимся еще на вопросѣ о породахъ вдобавокъ къ нѣкоторымъ даннымъ, приведеннымъ еще выше. Хозяевъ чернозема такъ же, какъ и не черноземныхъ, раздѣляютъ два мнѣнія: пользованіе мѣстнымъ скотомъ и его улучшеніе въ себѣ или пользованіе „иностранцами“ для скрещиванія съ мѣстнымъ. Но все чаще, кажется, встрѣчается первое мнѣніе.

Г. Нескотоводъ, напр., за пользованіе мѣстнымъ скотомъ, внимательно отбирая его, отмѣчая и устраняя недостатки и усиливая. достоинства его отборомъ и улучшеніемъ обстановки кормленія и содержанія. У насъ „часто идетъ споръ, какой породой улучшить мѣстный скотъ; достоинства скота мѣстнаго при этомъ легко затушевываются отчасти потому, что ихъ не знаютъ, отчасти потому, что неизвѣстно, какъ устранить наблюдаемые при этомъ недостатки и какъ развить достоинства животныхъ; а вѣдь если бы ближе подойти къ изученію мѣстнаго животноводства, если бы знать ближе причины пороковъ животныхъ, причины задержки и угнетенія развитія его достоинствъ, то не трудно было бы опредѣлить наилучшія условія проявленія и развитія цѣнныхъ качествъ мѣстныхъ животныхъ, а мѣстами и подобрать, улучшить, облагородить мѣстное животноводство, закрѣпить за нимъ типъ, прочность, значитъ и устойчивость при разнообразныхъ мѣстныхъ невзгодахъ“. Только послѣдней стадіей „въ дѣлѣ улучшенія мѣстнаго скота можетъ быть метизація мѣстныхъ породъ съ другими породами, разъ окажется

нужда у мѣстныхъ породъ поднять тѣ качества, зачатковъ которыхъ у нихъ не замѣчается" (*Хуторян.*, № 25).

Г. Ковалевскій для выясненія вопроса объ „обезпеченіи сельскихъ стадъ улучшенными производителями" высчиталъ количество потребныхъ ежегодно быковъ вообще въ Россіи. Оно равно 185 тысячамъ. Между тѣмъ по разнымъ разсчетамъ можно имѣть ежегодно чистокровныхъ и метисныхъ производителей изъ русскихъ хозяйствъ не болѣе 25 тыс. штукъ. Отсюда, по его мнѣнію, наиболѣе быстрый по существу способъ улучшенія скота—методъ метизаціи—„окажется безнадежно длительнымъ". Онъ предлагаетъ необходимыхъ производителей комплектовать изъ приплода „данной или близлежащихъ мѣстностей путемъ отбора ихъ болѣе или менѣе компетентными лицами", руководствуясь при этомъ качествомъ матерей въ отношеніи молочности и опредѣляя послѣднюю упрощеннымъ способомъ (по принципамъ подобнымъ примѣняемымъ въ лѣсной таксаціи! *Ч*). Кромѣ того названный авторъ возлагаетъ большія надежды на переписи бычковъ и разное премированіе ихъ (*Жив.*, № 4).

Такъ какъ точныхъ и потому общеубѣдительныхъ экспериментальныхъ данныхъ по превращенію въ томъ или иномъ поколѣніи мѣстныхъ малокультурныхъ животныхъ въ болѣе производительныя совсѣмъ не имѣется, то неудивительно, что находимъ взгляды на дѣло, прямо противоположные предыдущимъ. Г. Крамаревъ говоритъ, напр., что „почти каждый хозяинъ, стѣсняясь въ выпасѣ и зимнихъ кормахъ, содержитъ свою скотину какъ нибудь, отчего она теряетъ въ ростѣ и экстерьерѣ и вырождается въ длинноногіе, узкозадые, плоскоребрые и узкогрудые экземпляры, возстановить которые въ животное удовлетворительной формы почти невозможно даже при тщательномъ отборѣ и содержаніи, оставляя для завода лучшихъ животныхъ". Поэтому онъ стоитъ за скрещиваніе и именно съ симменталами въ виду ихъ универсальности, столь нужной крест. хозяйству. При этомъ онъ высказываетъ объясненіе непригодности украинцевъ; „волъ этой породы достигаетъ своей полной величины только въ 5—6 лѣтнемъ возрастѣ, что является уже его крупнымъ недостаткомъ; тоже при откормѣ его на убой хозяину приходится тратить вдвое больше кормовъ, чѣмъ бы пришлось потратить на симменентала" (*Хуторян.*, № 27).

Надежду, что выращиваніе племенныхъ производителей-симменталовъ или швицевъ сдѣлается „отраслью въ мелкомъ хозяйствѣ", высказываетъ В. Э. Брунетъ, который думаетъ, что „мелкому

хозяину вырастить симментала обойдется дешевле, чѣмъ во многихъ крупныхъ хозяйствахъ" (*Хуторян.*, № 28). О симменталахъ въ Швейцаріи по переписи 1911 г. разсказываетъ г. П. Широкихъ (*Хоз.*, № 30), а о фрейбургскомъ черно-пѣгомъ скотѣ—г. Щукинъ (*Хоз.*, № 22).

Но опредѣлены ли запросы массы крестьянскихъ хозяйствъ къ кр. рог. скотоводству въ разныхъ частяхъ черноземной полосы губерній и уѣздовъ? И оцѣнены ли различныя породы и мѣстный въ данный моментъ скотъ съ точки зрѣнія этихъ запросовъ? Если оцѣнивать симменталовъ и швицевъ по молочности, то не мѣшаетъ имѣть въ виду, что въ ряду другихъ породъ они занимаютъ одно изъ послѣднихъ мѣстъ. Такъ, по работамъ Ганзена и Рамма въ Германіи съ испытаніемъ 12 породъ (1897—1910 гг.) оказалось, что по величинѣ удоевъ симменталы заняли восьмое, а швицы—девятое мѣсто (*Хоз.*, № 47). Что придется сказать о правильности выбора симменталовъ и швицевъ для цѣлаго ряда черноземныхъ губерній (говорятъ объ эпидемическомъ увлеченіи этими производителями), если окажется, что по переживаемой крестьяниномъ организаціи сельскаго хозяйства ему ненужны ни „рабочія достоинства" (воловъ онъ ликвидировалъ), ни быстрота откорма и выращиванія на племя (онъ все болѣе долженъ ограничиваться содержаніемъ коровы или коровъ для себя и иногда для продажи молока и масла)? Вѣдь цѣлый рядъ признаковъ говоритъ, что въ условіяхъ распаханности и обострившагося малоземелья крестьянинъ чернозема все болѣе заинтересованъ въ одной молочности скота (текущая статистика Харьковскаго земства, вышеприведенныя результаты золотоношской переписи скота и пр.).

Подъ указаннымъ угломъ зрѣнія мы горячо привѣтствуемъ прекрасную выше цитированную работу г. Лискуна: „Красный нѣмецкій колонистскій скотъ", дающую результаты изслѣдованія этого молочнаго скота въ Екатеринославской и Таврической губ. выборочнымъ способомъ и путемъ особо выработанной шкалы измѣреній (всего 61 измѣреніе). По этой шкалѣ было измѣрено 254 животныхъ. Измѣренія приведены для всѣхъ нихъ въ таблицахъ. Разработавши ихъ, Е. Ф. Лискунъ доказываетъ, что нѣмецкія коровы „имѣютъ право на породистость" и „выдерживаютъ извѣстную типичность въ видимыхъ формахъ не только по средне ариѳметическимъ цифрамъ изъ измѣреній всѣхъ животныхъ, но и въ предѣлахъ отдѣльныхъ животныхъ; по крайней мѣрѣ въ такой же степени, какъ сравнивавшіяся авторомъ породы: ангельнская, швиц-

кая, фіонская, симментальская и голландская. Это сравненіе, повторяемъ, съ убѣдительностью показало, что „красная нѣмецкая корова нисколько по своей однохарактерности не уступаетъ другимъ общепризнаннымъ породамъ и можетъ поэтому занять по праву свое мѣсто на ряду съ ними". Въ концѣ работы извѣстный авторъ даетъ характеристику нѣмецкаго скота въ его главнѣйшихъ примѣрахъ и рядъ фотографій коровъ, различнаго характера („*Труды Бюро по зоот.*", № 5) Остается пожелать скорѣйшаго продолженія столь же основательной характеристики этого скота въ отношеніи молочной производительности и, мы прибавили бы, силы наслѣдственной передачи свойства высокоудойливости.

Хорошимъ признакомъ заинтересованности современнаго черноземнаго хозяйства именно въ молочности кр. рог. скота является обращеніе за молокомъ къ украинцамъ. Вопросъ о томъ, годны ли послѣдніе въ качествѣ молочнаго скота или нѣтъ, обострился, какъ извѣстно, съ тѣхъ поръ, какъ г. Деконскій нашелъ очень удойливыхъ коровъ-украинокъ (въ прежнихъ обзорахъ мы сообщили объ этомъ). Теперь г. Жейцъ путемъ сравненія удоевъ этихъ кововъ и оплаты ими корма съ производительностью своихъ коровъ нѣмокъ-ангельнокъ стремится показать, что „сѣроукраинскій скотъ считать чистомолочнымъ невозможно. Роль его есть и будетъ рабоче-мясная" (*М. Хоз.*, №№ 12 и 13).—Въ защиту обратнаго тезиса противъ г. Жейца выступилъ г. Щербининъ (*М. Хоз.*, № 28), но онъ заключаетъ свою статью выводомъ: „конечно, въ признаніи сѣраго скота молочнымъ нѣкоторые постѣсняются, такъ какъ для этого мало данныхъ. Но, думается, не у многихъ хватитъ смѣлости утверждать, что скотъ этотъ „непригоденъ" для молочности: слишкомъ много говорятъ для этого данныя Г. Деконскаго; выводомъ нѣсколько неопредѣленнымъ, т. е. что немолочный скотъ можетъ быть пригоднымъ для молочности г. Жейцъ, не удовлетворяясь имъ, отвѣчаетъ подтвержденіемъ правильности своихъ вычисленій о низкой оплатѣ кормовъ наиболѣе удойливыми украинками (попутно доказывая „безцеремонность" своего опонента въ пользованіи фактами и цифрами (*М. Х.*, № 35). Въ другой статьѣ г. Жейцъ показываетъ, что украинцами „почти половина самыхъ крѣпкихъ позицій сдана", напр., въ Красносельской волости, Александровскаго у. она сдана сородичамъ нѣмокъ. Такимъ образомъ „пѣсня украинскаго скота въ крестьянскомъ хозяйствѣ спѣта окончательно". Онъ доказываетъ, что улучшаютъ нѣмокъ и молочное дѣло тѣ, кто „находится въ исключительно выгодныхъ условіяхъ сбыта свѣ-

жаго молока". При продукціи же у крестьянъ для себя и при отсутствіи сбыта, когда „нѣтъ расчета кормить обильно-молочную „нѣмку" концентрированными кормами, выхоленная на былыхъ обильныхъ пастбищахъ, „нѣмка" опускается все болѣе и болѣе" (*М. Хоз.*, № 39). Не черезчуръ ли преувеличиваетъ почтенный авторъ отрицательное вліяніе одного собственнаго потребленія молока на качество и производительность животныхъ (см., напр., данныя золотоношской переписи скота для дер. Мехедовки).

Интересныя цифры о „живомъ вѣсѣ сѣраго степного скота по даннымъ двухъ выставокъ въ г. Екатеринославѣ" даются проф. М. Ивановымъ:

въ возрастѣ	1—1.5 г.	1.5—2	2.0—2.5	2.5—3	3—3.5	3.5—4	4 г. и больше.
быки . . .	28,3	30,8	35,8	42,7	46,8	50,6	50,9 пуд.
коров. и телки	23,5	23,7	26,4	31,3	(33,5)	(33,8)	38,2 „

Предѣльнаго вѣса коровы достигаютъ, согласно цитируемымъ цифрамъ, къ 5 годамъ жизни, а быки къ 4 годамъ, разница, слѣд., между развитіемъ быковъ и коровъ получается на одинъ годъ въ пользу быковъ. Эту разницу можно объяснить тѣмъ, что быки, предназначаясь для продажи, въ большинствѣ случаевъ въ молодомъ возрастѣ лучше кормятся, чѣмъ коровы" (*Жив.*, № 11).

Обращаясь къ прочимъ отраслямъ черноземнаго животноводства, перечислимъ сначала статьи, касающіяся свиноводства.

Г. Демянко, говоря „объ улучшеніи свиноводства" въ Полтавской губ., обсуждаетъ организацію распространенія улучшающихъ породъ—іоркшировъ и беркшировъ, каковое возможно было бы достигнуть раздачей поросятъ отдѣльнымъ сельскимъ хозяевамъ для выращиванія на племя, устройствомъ разсадниковъ и случныхъ пунктовъ" (*Хуторян.*, № 4). „Объ улучшеніи свиноводства" для Самарской губ., гдѣ объ улучшеніи его „приходится очень мало слышать", пишетъ г. Франкфуртъ; онъ предлагаетъ раздавать крестьянамъ гнѣзда племенныхъ поросятъ съ тѣмъ, чтобы „по полученіи приплода крестьянинъ" былъ „обязанъ вернуть земству взамѣнъ полученныхъ одно или два гнѣзда поросятъ, которые передаются на тѣхъ же условіяхъ въ другія хозяйства и т. д. (*В. С. Х.*, № 11). Можетъ ли быть надежной эта операція на экстенсивномъ востокѣ? Здѣсь господствуютъ эпидеміи свиней; здѣсь, кромѣ того, наличность ихъ въ хозяйствѣ связана съ годами урожаевъ. По сообщенію г. Шабурова, напр., въ Саратовской губ. при неурожаѣ „въ нѣкоторые годы до 90% наличнаго количества свиней идетъ осенью подъ ножъ". А изъ эпидемій господствуютъ: бациллярная рожа, или

краснуха, чума и холера свиней. „За періодъ съ 1894 по 1910 г. эпизоотіи повальныхъ болѣзней свиней имѣли 4 вспышки: съ 1894 по 1896 г., вторая въ 1900—1902 г., третья въ 1904—05 г. и въ 1908—10 г. болѣе длительная. *Убыль для юго-востока при этомъ выражалась въ сотняхъ тысячъ головъ* (*С.-Х. В. Ю.-В.*, № 6).

„О своевременности улучшенія свиней“ на примѣрѣ Екатеринosл. губ. говоритъ г. Васильевъ, по свидѣтетельству коего „среди крестьянскаго населенія появляется большой спросъ на хорошую свинью“. Въ качествѣ улучшающей породы, по его мнѣнію, „цѣлесообразнѣе будетъ остановиться на среднемъ іоркширѣ, какъ болѣе подходящемъ по величинѣ къ улучшаемымъ свиньямъ, болѣе скороспѣломъ и вслѣдствіе своего меньшаго вѣса не вызывающемъ опасности подушить поросятъ.“ При этомъ для массы крест. хозяйствъ рѣчь должна идти о „полученіи пользовательнаго матеріала; мечтать о племенномъ свиноводствѣ теперь нельзя“ (*Ю.-Р. С.-Х. Г.*, № 6).

Во что при развитіи свиноводства у крестьянъ оно можетъ обратиться, показываетъ, напр., состояніе „промысла“ откорма свиней въ одной волости Чембарскаго у., Пензенской губ. Здѣсь „очень многія изъ селъ занимаются откормомъ свиней. Въ с. Крюковѣ имѣется нѣсколько крупныхъ торговцевъ живыми свиньями; торговцы сбываютъ свой товаръ непосредственно въ Москву. Дѣло сбыта поставлено очень широко. Для того, чтобы быть всегда въ курсѣ дѣла, чтобы имѣть постоянно вѣрныя цѣны на мясо, мѣстные торговцы имѣютъ въ Москвѣ особыхъ агентовъ, которые чуть ли не ежедневно письменно и по телеграфу извѣщаютъ своихъ патроновъ“. Свиньи покупаются скупщиками и предлагаются для откорма крестьянамъ. „Для откорма свиней оборудованы особые специальные свинарники“ съ печами для поддержанія равномѣрной температуры. Свиней кормятъ такъ, что „крестьяне съ горечью заявили, что въ здѣшнихъ мѣстахъ свиньямъ живется гораздо лучше, чѣмъ самимъ хозяевамъ, что послѣдніе употребляютъ обычную пищу свиней только по праздникамъ“. Свиньи кормятся чечевицей, горохомъ, картофелемъ (послѣднимъ немного, такъ какъ, будто, мясо отъ него „становится легковѣснымъ“! *Ч.*), далѣе вареной кашей, печенымъ хлѣбомъ, а подъ конецъ откорма еще вареным мясомъ, лѣсными орѣхами и т. д. (*В. Пенз. З.*, № 11—12). Если бы сбытъ былъ въ рукахъ самихъ крестьянъ (при посредствѣ земства) и если бы само дѣло держалось не на угощеніи свиней орѣхами и т. п., то очевидно крестьяне имѣли бы большій заработокъ отъ

этой отрасли с. хозяйства и ѣли бы, наоборотъ, лучше своихъ свиней. Это очевидно само собой, разъ уровень цѣнъ на свиней таковъ, что оплачиваетъ кадръ посредниковъ и вышеописанное нераціонально-изысканное кормленіе свиней.

Въ только что приведенномъ описаніи свиноводства не сказано, къ сожалѣнію, о возрастѣ и срокѣ откорма, чтобы судить о технической и хозяйственной раціональности свиноводства съ этой стороны. Теоретически говоря, въ болѣе густо заселенныхъ мѣстностяхъ уже должны существовать условія выгодности откорма свиней въ возрастѣ не болѣе 1—1$^{1}/_{3}$ года и притомъ въ возможно скорый срокъ.

Что можетъ дать откормъ болѣе молодыхъ свиней, показываетъ отчасти опытъ г. Кондратьева, по которому двое 3-мѣсячныхъ поросятъ по 1 пуду вѣсомъ черезъ 4 мѣсяца (114 дней) дали приростъ въ вѣсѣ на 4.3 п. и 4.6 пуда, или въ день прироста на 1.6 и 1.45 ф. Стоимость употребляемыхъ кормовъ (бураки, картофель, отруби) равнялась 19.1 р., а стоимостъ прироста въ вѣсѣ 40.8 р. (*Хуторян.*, № 10). Для сравненія напомнимъ, что по опытамъ Полтавскаго оп. поля (за 1899—1902) при откормѣ свиней, начатомъ въ возрастѣ 5—6 мѣсяцевъ, онъ не долженъ продолжаться долѣе 3—4 мѣсяцевъ и что ежедневный приростъ поросятъ равнялся 1—1$^{1}/_{4}$ ф. (*Сѣв. Хоз.*, № 3).

Кромѣ упомянутыхъ статей находимъ нѣсколько популярныхъ изложеній свѣдѣній по свиноводству. Такова обстоятельная работа г. Колоншанскаго, который, между прочимъ, въ такихъ безотрадныхъ штрихахъ характеризуетъ крестьянское свиноводство: „крестьяне имѣютъ плохихъ свиней, разводятъ ихъ неправильно, ухаживаютъ за ними весьма небрежно, содержатъ въ грязи, кормятъ чѣмъ попало и совершенно не обращаютъ никакого вниманія на ихъ здоровье“ (*Хоз. на Д.*, №№ 35—37, 48, 49,); очевидно авторъ имѣетъ въ виду востокъ черноземной полосы. Г. Урусовъ также въ „замѣткѣ по свиноводству“ даетъ популяризацію свѣдѣній о выборѣ породъ, борова и матки, содержанія и кормленія ихъ, уходѣ за поросятами и пр. (*Ю.-В. Х.*, № 8).

Полная оригинальныхъ данныхъ о „кормленіи свиней въ Америкѣ“ статья г. Ашина должна быть прочтена каждымъ русскимъ хозяиномъ. Хотя пріемы кормленія и содержанія свиней въ Америкѣ и сложились при другихъ условіяхъ — многоземельности довольно экстенсивныхъ хозяйствъ американскихъ фермеровъ и обиліи кукурузы, но легко можно убѣдиться изъ прочтенія богатаго

собранія цифръ и фактовъ въ этой статьѣ, что они очень полезны и рядовому русскому черноземному хозяйству (*Южно-Р. С-Х. Г.*, №№ 23—27).

Недостатокъ мѣста не позволяетъ намъ остановиться сколько нибудь подробнѣе на слѣдующей отрасли — овцеводствѣ. Поэтому ограничимся только напоминаніемъ слѣдующихъ очень содержательныхъ и интересныхъ монографій.

Г. Свиренко описываетъ „цигайскую овцу", отъ которой онъ ждетъ, что она съ успѣхомъ замѣнитъ русскую длиннохвостую и короткохвостую овцу въ крестьянскихъ хозяйствахъ. Несмотря на земельное стѣсненіе, мелкому крест. хозяйству все-таки необходимо, думаетъ онъ, держать овецъ; овцы легко ликвидируются при продажѣ; онѣ „представляютъ собой почти всегда готовый, легко получаемый запасъ" мяса; наконецъ, овцы доставляютъ „такіе необходимые для крест. хозяйства продукты, какъ сало, шерсть, овчины и пр.,— продукты, рыночная стоимость которыхъ можетъ быть и не высока, но хозяйственно-потребительное значеніе весьма велико" (*Жив.*, №№ 10 и 11). Приводимыя въ статьѣ данныя о производительности и другихъ хозяйственныхъ качествахъ цигайской овцы должны заставить серьезно подумать объ использованіи ея въ качествѣ улучшающей породы въ тѣхъ черноземныхъ губерніяхъ, гдѣ крестьянское овцеводство еще обнаруживаетъ достаточную живучесть.

Объ „овцеводствѣ Челябинскаго у., Оренбургской г." говоритъ г. Тозиковъ, приходящій къ выводу а) о желательности скрещиванія русской овцы съ киргизскими баранами и б) о желательности избѣжать насажденія мериносоваго овцеводства, „какъ непригоднаго для нашихъ крест. и казачьихъ хозяйствъ" (*Жив.*, № 6).—Наоборотъ г. Колесниковъ пропагандируетъ мериносовую овцу для степей Новоузенскаго у., Самарской г., находя, что „доходность отъ шленки выше процентовъ на 15—20, чѣмъ отъ калмыцкой курдючной овцы". При этомъ онъ находитъ, что мериносовое овцеводство будетъ здѣсь выгоднѣе, чѣмъ здѣшнее „ненадежное и разорительное земледѣліе" (*Сб. С.-Х. С. Н. З.*, № 2). Послѣднее вызываетъ въ насъ неодумѣніе, такъ какъ низкій уровень здѣшняго залежнаго земледѣлія, растущаго на счетъ распашки степей, требуетъ для большой устойчивости доходовъ (урожаевъ) раціонализаціи полеводственной техники, но не обращенія къ пріему забрасыванія пашней въ степь ради мериносовъ. Повсюду овцеводство приспособляется (сокращаясь) къ росту пашни и посѣвовъ, но не

наоборотъ. Г. Колесникова увлекъ примѣръ Астраханской губерніи, гдѣ мериносовое овцеводство растетъ, но за то тамъ и ростъ пашни измѣряется ничтожными процентами всей земли въ губерніи.

Объ астраханскомъ овцеводствѣ и другихъ отрасляхъ животноводства находимъ нѣкоторыя свѣдѣнія изъ замѣтки г. К. Согласно ему, „въ Калмыцкой степи имѣется свыше 6 мил. десятинъ выпаса"; при этомъ калмыцкая аристократія выдѣлилась въ небольшую, но могущественную группу коневодовъ; сверхъ того здѣсь же получило широкое развитіе тонкорунное овцеводство (шленка); овцеводами являются крестьяне пограничныхъ со степью русскихъ селеній. Въ настоящее время поднимается вопросъ о перегруженіи (? *Ч.*) этой обширной территоріи скотомъ; шленка начинаетъ тѣснить и давить кочевника-скотовода калмыка" (*С.-Х. Вѣст. Ю.-В.*, № 3).—По оффиціальнымъ даннымъ въ Астраханской губ. насчитывается: овецъ 3.14 мил. головъ, тогда какъ кр. рог. скота 1.28 мил., лошадей 0.40 мил., козъ 0.21 мил., верблюдовъ 0.18 и свиней 0.04 мил. г. (*Ю.-В. Х.*, № 2).

Каракульское овцеводство понемногу развивается, судя по „первой каракульской выставкѣ въ Полтавѣ", привлекшей 144 головы изъ трехъ губерній. Тѣмъ не менѣе собраніе Полтавскаго с.-х. общества на вопросъ, „можно ли совершенно обойтись безъ дорогихъ и хлопотливыхъ выписокъ племенныхъ овецъ изъ Бухары", отвѣтило отрицательно и, наоборотъ, признало, что „для поддержанія чистаго типа въ племенныхъ стадахъ владѣльцамъ послѣднихъ придется время отъ времени получать племенной матеріалъ изъ Азіи" (*Хуторян.*, № 41).

На этомъ мы и кончимъ обзоръ отраслей продуктивнаго скотоводства. Что же касается коневодства, то не можемъ не отмѣтить очень интересную статью г. Возіанова о „станичномъ коневодствѣ въ Донской области. Описывая организацію коннoплодовыхъ табуновъ въ станицахъ и ея недостатки, онъ приходитъ къ выводу, что „сдѣлать табунное коневодство прибыльнымъ весьма трудно". Указанные имъ „недостатки табуннаго коневодства и потери при немъ почти неизбѣжны; таковы высокій процентъ холостыхъ, матокъ и выкидышей". Симпатіи г. Возіанова на сторонѣ „подворнаго коневодства. Здѣсь, говоритъ онъ, каждый хозяинъ самъ смотритъ за своимъ добромъ. Здѣсь вполнѣ достижимо соединеніе всѣхъ условій необходимыхъ для успѣшнаго разведенія лошадей. Дайте хозяину хорошія ремонтныя цѣны, съ предоставленіемъ правъ продавать свою лошадь или пользоваться ею самому, дайте воз-

можность стать на ноги въ матеріальномъ отношеніи и онъ будетъ производить прекрасныхъ лошадей. Онъ самъ подмѣтитъ моментъ для успѣшной случки, самъ же убережетъ свою кобылицу отъ выкидыша, а въ случаѣ появленія на свѣтъ жеребенка и воспитать, и выростить его сумѣетъ" *(С.-Х. Л. Ю.-В. Х.*, № 35). Всѣ невыгоды табуннаго коневодства вызваны въ концѣ концовъ его принудительностью. А послѣднее введено вслѣдъ за исчезновеніемъ частныхъ табуновъ отъ распашки толокъ и отъ раздѣла выгонныхъ площадей (юртовыхъ земель). Другими словами, табунное коневодство, какъ форма цѣлинно-залежнаго скотоводства, исчезало естественно съ ростомъ зерновой продукціи. И понятно, что принудительное веденіе его не создало старыхъ условій с. хозяйства, и оно встало въ противорѣчіе съ современностью.

А. Челинцевъ.

Ново-Александрія.

II. Изслѣдованіе фосфоритовыхъ залежей.

Фосфоритный вопросъ въ Россіи, имѣющій свою длинную исторію, которая не разъ уже воспроизводилась въ печати, привлекаетъ къ себѣ большое вниманіе и по настоящее время и при томъ съ разныхъ точекъ зрѣнія. До послѣдняго времени оставались мало выясненными вопросы: 1) насколько обширны, мощны и богаты фосфорной кислотой залежи русскихъ фосфоритовъ; насколько благопріятны условія залеганія ихъ для разработки фосфоритнаго мамагеріала; 2) насколько пригодны русскіе фосфориты для приготовленія изъ нихъ болѣе цѣннаго удобренія—суперфосфата, и 3) насколько фосфориты пригодны въ качествѣ удобренія въ сыромъ видѣ. Какого бы взгляда ни придерживаться на послѣдній вопросъ, нужно признать чрезвычайно важнымъ выясненіе запасовъ русскихъ фосфоритовъ, изученіе ихъ качества и условій залеганія, изслѣдованія по приготовленію изъ нихъ суперфосфата, а также постановку опытовъ, имѣющихъ цѣлью выяснить, при какихъ условіяхъ фосфоритъ обнаруживаетъ дѣйствіе.

Организованная при Московскомъ С.-Х. Институтѣ въ 1908 г. по предложенію Департамента Земледѣлія комиссія взяла на себя руководство по всестороннему изслѣдованію залежей фосфоритовъ въ цѣляхъ использованія ихъ въ качествѣ удобренія. Руководство по геологическому изслѣдованію фосфоритовыхъ залежей принялъ на себя проф. Я. В. Самойловъ; опыты по химической переработкѣ фосфоритовъ и вегетаціонные велись подъ руководствомъ проф. Д. Н. Прянишникова.

Въ настоящее время комиссiей выпущено три отчета по геологическому изслѣдованiю фосфоритовыхъ залежей за 1908, 1909, 1910 гг. и два отчета по вегетацiоннымъ опытамъ съ фосфоритами и по химической переработкѣ фосфоритовъ.

Въ предлагаемомъ обзорѣ разсматриваются лишь отчеты по геологическому изслѣдованiю фосфоритовыхъ залежей въ Россiи [1]), а также сообщенiе проф. Самойлова о мѣсторожденiи фосфоритовъ Алжира и Туниса,—сообщенiе, представляющее большой интересъ со стороны сравненiя нашихъ залежей съ залежами, имѣющими мiровое значенiе.

Въ 1908 году приступлено было къ обслѣдованiю залежей Костромской губернiи [2]) по р. Волгѣ отъ с. Красныхъ Пожней до г. Юрьевца; по р. Унжѣ—отъ ея устья до г. Кологрива и по р. Неѣ—отъ ея устья до д. Тыколово.

Въ районѣ изслѣдованiй распространены отложенiя пермской, юрской, мѣловой и послѣтретичной системъ. Осадки пермской системы представлены красными и свѣтлыми глинами и мергелями, нерѣдко съ прослойками песковъ и сростками известняка. Юрскiя отложенiя представлены верхнимъ отдѣломъ этой системы: келловейскимъ, оксфордскимъ, секванскимъ и портландскимъ ярусами. Среди отложенiй юрской системы преобладаютъ сѣрыя и черныя глины, а также различныя песчаныя породы. Надъ юрскими слоями расположены неокомскiя черныя глины и песчаныя породы мѣловой системы, выше которыхъ залегаютъ послѣтретичныя отложенiя—ледниковыя (валунные пески и глины) и современныя образованiя.

Въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ юрской и мѣловой системъ и находятся залежи фосфоритовъ; всего выдѣляется, согласно произведеннымъ изысканiямъ, пять фосфоритовыхъ горизонтовъ: 1) келловейскiе фосфориты, 2) секванскiе, 3) киммериджскiе (или нижнiе портландскiе), 4) портландскiе и 5) неокомскiе (или аквилонскiе).

Келловейскiе фосфориты не могутъ имѣть практическаго значенiя въ силу изолированности выходовъ, незначительности запасовъ и малаго содержанiя въ нихъ фосфорной кислоты (около 19%) и нерастворимаго осадка около 12%. Сростки этихъ фосфоритовъ неправильной формы съ неровной поверхностью разбросаны въ

---

[1]) Труды Комиссiи Московскаго С.-Х. Института по изслѣдованiю фосфоритовъ. Серiя I; томъ I, стр. 157; томъ II, стр. 150; томъ III, стр. 701; подъ ред. проф. Я. В. Самойлова. Москва. 1909, 1910 и 1911.

[2]) Томъ I. Я. В. Самойловъ, А. Д. Архангельскiй и А. П. Ивановъ.

глинахъ по одиночкѣ. Характерной особенностью этихъ фосфоритовъ, позволяющей отличить ихъ отъ всѣхъ другихъ Костромской губерніи, служитъ присутствіе въ нихъ многочисленныхъ желтыхъ и буроватыхъ „оолитовыхъ" зеренъ, распредѣленныхъ весьма неравномѣрно.

Секванскіе фосфориты—эллипсоидальной, шаровидной или неправильной формы—рѣдко разбросаны въ породѣ. Цвѣтъ снаружи свѣтло-сѣрый, внутри темно-сѣрый или черный. Несмотря на высокое содержаніе въ нихъ фосфорной кислоты (28.1%) практическаго значенія не имѣютъ вслѣдствіе своей малочисленности.

Большій интересъ представляетъ третій горизонтъ фосфоритовъ, который относится одними изслѣдователями къ основанію портланда, другими къ киммериджу. Форма фосфоритныхъ желваковъ обычно неправильная съ острыми углами и ребрами; округлые желваки встрѣчаются рѣдко. Особенностью этихъ фосфоритовъ является блестящая черная поверхность и присутствіе многочисленныхъ ямокъ, выточенныхъ молюсками. Запасъ фосфоритовъ этого горизонта не великъ—прослойка всего лишь 3—7 сант.,—но близость этого слоя къ главнымъ горизонтамъ фосфоритовъ, съ одной стороны, и высокое содержаніе въ нихъ фосфорной кислоты (28.2%) съ другой, дѣлаютъ возможнымъ попутную выработку ихъ при добычѣ фосфоритовъ главнаго горизонта.

Слѣдующіе два горизонта (4-й и 5-й) фосфоритовъ настолько сближены между собой, что въ практическомъ отношеніи могутъ считаться нераздѣльнымъ слоемъ. Форма желваковъ портландскихъ фосфоритовъ (4-й слой) очень разнообразна; поверхность неровная, покрытая бороздами и углубленіями, иногда сквозными; часто куски фосфорита вѣсятъ 15—20 фунтовъ; снаружи фосфориты сѣрые, внутри обычно буровато-сѣрые. Кора отъ 1 до 4 сант. толщиной, обычно плотнѣе и темнѣе, чѣмъ центральная часть. Портландскіе фосфориты съ р. Кистеги содержатъ 28.9% фосфорной кислоты и 2.96% нерастворимаго остатка; тѣ же фосфориты съ берега Волги у с. Богослова—26.72% фосфорной кислоты и 10.44% нерастворимаго остатка.

Главная масса фосфоритовъ Костромской губерніи пріурочена къ основанію нижненеокомскихъ пластовъ. Фосфориты здѣсь залегаютъ слоемъ мощностью 25—40 сант., при чемъ отдѣльные куски нерѣдко соприкасаются. Фосфоритоносная порода въ однихъ случаяхъ сплошь твердая, въ другихъ съ разрыхленной верхней или нижней частью. Слой этотъ состоитъ изъ глауконитоваго песка, связаннаго раз-

личнымъ цементомъ (известковымъ или желѣзистымъ). Размѣры желваковъ фосфорита весьма разнообразны: отъ 1 до 30 см., чаще между 5—15 сант. Наиболѣе крупные куски встрѣчаются обычно въ верхнемъ слоѣ. Форма кусковъ въ большинствѣ случаевъ неправильно-эллипсоидальная. Поверхность болѣе или менѣе шероховатая, часто съ глубокими впадинами. Цвѣтъ желваковъ снаружи черный или буровато-черный, внутри—черный. На расколѣ большинство сростковъ имѣютъ кристаллическій видъ; можно наблюдать въ нихъ довольно крупныя вкрапленія кальцита и мелкіе кристаллы сѣрнаго колчедана.

Количество фосфорной кислоты и нерастворимыхъ частицъ колеблется въ неокомскихъ фосфоритахъ въ небольшихъ предѣлахъ. На р. Кистегѣ они содержатъ 25.15% P_2O_5 и 0.78% нерастворимаго остатка, на Хотѣновской рѣчкѣ—28.32% фосфорной кислоты и 2.59 нерастворимаго остатка. Фосфориты ниже с. Наволокъ по правому берегу р. Волги содержатъ 28.64% фосфорной кислоты и 1.13% нерастворимаго остатка; въ окрестностяхъ Плеса—26.7% P_2O_5.

Что касается характеристики залежей фосфоритовъ съ количественной стороны, то изслѣдованія перваго года для Костромской губерніи даютъ въ этомъ отношеніи: 1) опредѣленіе протяженности выходовъ фосфоритнаго горизонта, прослѣженнаго въ естественныхъ обнаженіяхъ и при помощи небольшихъ искусственныхъ выемокъ; 2) опредѣленіе мощности фосфоритоваго слоя, при чемъ, въ виду несплошного залеганія желваковъ фосфорита въ породѣ, содержаніе его опредѣляется непосредственнымъ взвѣшиваніемъ на единицѣ площади; этимъ числомъ опредѣляется продуктивность фосфоритоваго слоя.

При опредѣленіи запасовъ фосфоритовъ имѣлось въ виду выяснить лишь доступные для разработки при настоящихъ техническихъ и экономическихъ условіяхъ залежи ихъ; поэтому приняты въ расчетъ запасы только тѣхъ фосфоритовъ, которые могутъ добываться открытыми канавами и горизонтальными подземными ходами, работа въ которыхъ можетъ производиться въ данной мѣстности въ длину до 150 саженъ. Опредѣленіе запаса фосфоритовъ видно изъ слѣдующаго примѣра: въ пробныхъ выемкахъ по берегу р. Волги около г. Плеса количество фосфоритовъ главнаго слоя составляетъ отъ 15 до 21 пуда, въ среднемъ 18 пуд. на кв. саж.: запасъ фосфорита на береговой полосѣ въ 1 версту длиной и 150 саж. шириной составитъ свыше 1 милліона.

Техническія условія для разработки фосфоритовъ Костромской губ. признаются въ общемъ благопріятными. Породы, лежащія выше фосфоритоваго слоя и служащія потолкомъ штоленъ, въ большинствѣ случаевъ плотныя неокомскія черныя глины значительной мощности или плотные неокомскіе же желѣзистые песчаники. Другимъ благопріятнымъ условіемъ считается то обстоятельство, что фосфоритовые слои и лежащія надъ ними породы совершенно безводны или весьма мало водоносны. Отрицательныя условія для разработки залежей фосфоритовъ Костромской губ.—это присутствіе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ оползней разныхъ размѣровъ, что представляетъ затрудненія для закладки штоленъ.

Изслѣдованіями 1908 г. устанавливается для Костромской губ. одиннадцать районовъ съ залежами фосфоритовъ, представляющихъ интересъ въ практическомъ отношеніи, т. е. съ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ доступныхъ для разработки фосфоритовъ.

Первый участокъ (*А*) занимаетъ небольшое пространство по обоимъ берегамъ р. Волги въ окрестностяхъ г. Плеса. Выходы фосфоритоваго слоя тянутся здѣсь не болѣе, чѣмъ на версту; фосфориты залегаютъ однимъ главнымъ слоемъ; количество фосфоритовъ на 1 кв. с. въ пробныхъ выемкахъ колеблется отъ 15 до 21 пуда, въ среднемъ 18 пудовъ; запасъ фосфорита на полосѣ берега въ 1 версту длиной и 150 саженъ шириной выражается цифрой свыше одного милліона пудовъ. Почти вся масса фосфоритовъ залегаетъ здѣсь въ коренныхъ берегахъ р. Волги и впадающихъ въ нее ручьевъ и можетъ разрабатываться только штольнями; открытая же разработка возможна кой гдѣ по долинамъ ручьевъ.

Второй участокъ (*В*) тянется по лѣвому берегу р. Волги отъ д. Хотѣнова до д. Тросниково и захватываетъ долины рѣчекъ: Солдожи, Кистеги и Хотѣновскаго ручья. Въ этомъ участкѣ находятся оба слоя главнаго фосфоритнаго горизонта и слой глянцеваго фосфорита, залегающій на разстояніи около $^1/_2$ аршина отъ главнаго. Количество фосфоритовъ на 1 кв. саж. колеблется здѣсь въ предѣлахъ отъ 30 до 60 пудовъ, а мѣстами, какъ напримѣръ, по р. Кистенѣ, свыше 90 пудовъ, такъ что въ среднемъ принимается въ 40 пудовъ; при полосѣ шириной въ 150 саж. и длиной около 14 верстъ общій запасъ фосфорита составитъ около 45 милліоновъ. пудовъ. Содержаніе фосфорной кислоты колеблется для главнаго слоя фосфорита въ предѣлахъ отъ 25.15 до 28.90%, въ глянцевомъ же фосфоритѣ, находящемся всего въ количествѣ 1—3 пуд. на 1 кв. сажень, содержаніе фосфорной кислоты опредѣляется въ 28.8%.

Въ описываемомъ районѣ имѣются случайные выходы слоя доступные для открытыхъ разработокъ, главная же масса фосфоритовъ можетъ добываться лишь штольнями, которыя должны пройти прежде черезъ болѣе или менѣе мощный слой пустой породы. Въ этомъ районѣ и велась открытая разработка богатыхъ фосфоритовыхъ залежей по долинамъ р. Кистеги и Солдожки гг. Куломзиными и другими, и наиболѣе доступные фосфориты въ нѣкоторыхъ пунктахъ уже выработаны.

Третій участокъ (*C*) на правомъ берегу р. Волги между с. Наволоками и с. Богословомъ. Разстояніе, на которомъ прослѣжены залежи фосфоритовъ, составляетъ около $7^1/_2$ верстъ. Наряду съ главнымъ фосфоритовымъ слоемъ здѣсь можетъ разрабатываться также и глянцевый слой, количество каковаго не превышаетъ, однако, 1—3 пуд. на кв. сажень; количество же фосфорита главнаго слоя составляетъ въ среднемъ 27—30 пуд. на кв. сажень; такимъ образомъ вся береговая полоса шириной въ 150 саж. и длиною $7^1/_2$ верстъ даетъ около 15 милліоновъ пудовъ. Фосфориты залегаютъ здѣсь или въ мягкой глинистой или плотной глинисто-мергелистой массѣ.

Четвертый участокъ (*D*) расположенъ ниже г. Кинешмы, по правому берегу р. Волги между д. Антропиха и устьемъ р. Корбицы. Фосфоритный слой тянется на протяженіи 3 верстъ. Продуктивность слоя исчисляется въ среднемъ 40 пуд. на 1 кв. сажень. При ширинѣ полосы въ 150 с. весь запасъ доступныхъ фосфоритовъ составитъ около 18 милліоновъ пудовъ.

Пятый участокъ (*E*) тянется по р. Корбицѣ на протяженіи 3-хъ верстъ и по оврагу д. Поспѣлихи на протяженіи $^1/_2$ версты. При продуктивности слоя въ 40 пуд. на 1 кв. сажень запасъ фосфорита выражается въ суммѣ 21 милліона пудовъ. Сюда же присоединяется запасъ фосфоритовъ около 9 милліоновъ пудовъ по берегу р. Волги на протяженіи 3 верстъ между устьемъ р. Корбицы и Власковскимъ оврагомъ.

Шестой участокъ (*F*) тянется по берегу р. Волги отъ оврага Власовой до оврага Мочалкина, захватываетъ оврагъ Долгій и еще 4 оврага ниже Долгаго. Общее протяженіе фосфоритоваго слоя около 8 верстъ; общій запасъ фосфоритовъ около 23 милл. пудовъ.

Седьмой участокъ (*G*) по р. Рѣшемкѣ отъ д. Плосковой до Нижняго Мухортовскаго оврага и двухъ овраговъ на правомъ берегу занимаетъ около 8 верстъ; количество фосфорита принимается въ 24 милліона пудовъ.

Во всѣхъ четырехъ послѣднихъ районахъ фосфориты уже добывались и перерабатывались въ фосфоритную муку. Содержаніе фосфорной кислоты въ нихъ колеблется въ предѣлахъ отъ 25 до 27%. Запасъ фосфоритовъ для этихъ четырехъ районовъ принимается въ 94 милліона пудовъ, причемъ въ это число не входятъ фосфориты глянцеваго слоя и частью главнаго слоя, находящіеся въ оползняхъ и бечевникѣ.

Восьмой участокъ (*H*) расположенъ по р. Желвати, лѣвому притоку Волги; здѣсь вслѣдствіе отсутствія достаточнаго числа естественныхъ обнаженій представляется затруднительнымъ сдѣлать опредѣленныя исчисленія запасовъ фосфорита, залежи котораго, повидимому, тянутся на протяженіи около 20 верстъ.

Девятый участокъ (*I*) тянется по правому берегу р. Унжи (лѣваго притока Волги) отъ д. Огарково до устья р. Неи. Главный фосфоритный слой залегаетъ здѣсь сплошнымъ пластомъ по р. Унжѣ и ея притокамъ на протяженіи 50 верстъ. Однако содержаніе фосфорной кислоты здѣсь колеблется лишь въ предѣлахъ отъ 12.6 до 18.6%, вслѣдствіе чего эти фосфориты не имѣютъ существеннаго значенія.

Десятый участокъ (*K*) тянется по берегу р, Неи на разстояніи 4 верстъ, между с. Воскресенскимъ и д. Власовой. Средняя продуктивность пласта принимается въ 50 пуд. (въ с. Воскресенскомъ 74 пуд.). Содержаніе фосфорной кислоты отъ 20.83 до 22.60%. Общій запасъ около 15 милліоновъ пудовъ.

Одинадцатый участокъ (*L*) расположенъ на правомъ берегу р. Унжи отъ д. Ярцевой до г. Унжи. Здѣсь наблюдается два типа залеганія фосфоритовъ: отъ д. Ярцевой до д. Свиная Нога слой округлыхъ обычныхъ фосфоритовъ, залегающихъ въ глауконитовомъ пескѣ мощностью въ 0.4—0.5 метра; въ окрестностяхъ же г. Унжи слой такихъ округлыхъ фосфоритовъ ничтоженъ, но здѣсь встрѣчается плитчатый фосфоритовый слой. Выходы округлыхъ фосфоритовъ отъ д. Ярцево до д. Свиная Нога и по оврагамъ тянутся на 16 верстъ; при производительности пласта въ 35 пуд. получается запасъ около 42 милліоновъ пудовъ. Содержаніе фосфорной кислоты 23.35% и нерастворимаго остатка 22.15%. Выходы плитообразнаго фосфорита прослѣжены на протяженіи около 5 верстъ при продуктивности слоя въ среднемъ около 70 пудовъ; весь запасъ исчисляется въ 26 милліоновъ пудовъ. Содержаніе фосфорной кислоты 19.4—20.0%.

Для большей наглядности въ нижеслѣдующей таблицѣ приво-

дятся данныя о протяженіи фосфоритоваго слоя, количествѣ фосфоритовъ на единицу площади, процентное содержаніе и запасъ фосфорита въ пудахъ на описанныхъ выше участкахъ.

Участки.	Протяженіе фосфоритнаго пласта въ верстахъ.	Количество фосфорита на 1 кв. сажень въ пудахъ.	Содержаніе фосфорной кислоты въ %.	Запасы фосфорита въ милліонахъ, пудовъ.
I. (*A*)	1.0	18	26.7	1.0
II. (*B*)	14.5	40	25.1—28.9	45.0
III. (*C*)	7.5	27	26.7—28.6	15.0
IV. (*D*)	3.0	40	25 —27	18.0
V. (*E*)	3.5	40	25 —27	21.0
Va.	3.0	40	25 —27	9.0
VI. (*F*)	7.5	40	25 —27	22.8
VII. (*G*)	8.0	40	25 —27	24.0
VIII. (*H*)	20.0	—	—	—
IX. (*I*)	50.0	—	12.8—18.6	—
X. (*K*)	4.0	50	20.8—22.6	15.0
XI. (*L*)	16.0	35	23.3	42.0
XIa.	5.0	70	19.4—20.0	26.2

Такимъ образомъ запасы доступныхъ для разработки фосфоритовъ въ Костромской губ. съ значительнымъ содержаніемъ въ нихъ фосфорной кислоты (свыше 25%) могутъ быть оцѣнены по изслѣдованіямъ 1908 года приблизительно въ 150 милліоновъ пудовъ; запасы же болѣе бѣдныхъ фосфоритовъ составляютъ около 80 милліоновъ пудовъ.

Въ 1909 году изслѣдованіе залежей фосфоритовъ велось въ двухъ районахъ: сѣверномъ и юго-восточномъ; въ первый входили губерніи Костромская, Ярославская и Тверская, во второй—Симбирская и Саратовская. Въ Костромской губерніи изслѣдованія 1909 г. являлись какъ бы продолженіемъ прошлогоднихъ и охватывали область р. Неи (къ сѣверу отъ села Тыколово), р. Немды, части р. Жалвати, р. Нодоги, лѣваго берега р. Волги отъ устья р. Нодоги до устья р. Меры, части р. Меры, р. Костромки съ ея притоками, нѣкоторыя мѣстности Буйскаго и Галичскаго уѣздовъ.

Въ предѣлахъ Ярославской губерніи обслѣдовалось побережье р. Волги отъ Рыбинска до Мышкина, гдѣ издавна извѣстны выходы юрскихъ отложеній, заключающихъ два фосфоритовыхъ горизонта.

Въ Тверской губерніи обслѣдовалась часть ея отъ г. Твери до границы съ Ярославской губ.

Въ юго-восточномъ районѣ изслѣдованія велись въ области юрскихъ и неокомскихъ фосфоритовыхъ отложеній по берегу р. Волги

къ сѣверу отъ Симбирска и гольтскихъ и туронскихъ отложенiй къ югу отъ г. Симбирска, а также изслѣдовались фосфориты отъ границы губернiи до г. Вольска.[1])

Что касается фосфоритныхъ залежей Костромской губернiи, то въ 1909 году, какъ и въ 1908, выдѣлено нѣсколько горизонтовъ этихъ залежей; самые нижнiе горизонты—келловейскiй и секванскiй—не могутъ имѣть практическаго значенiя вслѣдствiе незначительности запасовъ. Не имѣетъ самостоятельнаго значенiя и третiй горизонтъ—глянцевый фосфоритъ, богатый содержанiемъ фосфорной кислоты, но залегающiй очень тонкимъ слоемъ. Разработка его можетъ вестись лишь попутно съ залежами главнаго фосфоритоваго слоя тамъ, гдѣ онъ находится близко отъ послѣдняго; при значительномъ же отдаленiи этихъ двухъ горизонтовъ, доходящихъ до 3 метровъ, глянцеватый слой остается, конечно, неиспользованнымъ.

Мощность главнаго фосфоритоваго слоя колеблется обычно въ предѣлахъ отъ 0.3 до 0.5 метра; фосфориты округлой формы залегаютъ сростками въ рыхломъ глауконитовомъ пескѣ или уплотненномъ песчаникѣ. Условiя разработки фосфоритовъ болѣе благопрiятны въ западной части губернiи по р. Мерѣ, Желвати и лѣвому берегу Волги (отъ устья р. Меры къ востоку): здѣсь надъ фосфоритовымъ слоемъ залегаютъ плотныя неокомскiя глины; въ восточной же половинѣ между фосфоритовымъ слоемъ и плотными глинами вклинивается толща рыхлыхъ мелкозернистыхъ песковъ мощностью до 3 метровъ; это обстоятельство, конечно, въ большой мѣрѣ осложняетъ разработку.

Изслѣдованiями 1909 года область распространенiя доступныхъ для разработки фосфоритовъ въ Костромской губернiи расширилась тремя районами. Первый районъ расположенъ по правому берегу р. Неи отъ д. Березники до д. Полубѣсовой и тянется на протяженiи 27 верстъ; кромѣ того выходы фосфоритовъ обнаружены въ нѣсколькихъ оврагахъ, такъ, что общая длина фосфоритоваго слоя должна быть опредѣна въ 35 верстъ. Продуктивность слоя оцѣнивается въ 35 п. на 1 кв. сажень. Запасъ фосфорита составляетъ около 92 миллiоновъ пудовъ. Описываемый районъ является непосредственнымъ продолженiемъ десятаго участка (K), продуктивность котораго исчисляется въ 50 пуд.; такимъ образомъ по мѣрѣ удаленiя къ сѣверу наблюдается уменьшенiе продуктивности и въ самомъ сѣверномъ пунктѣ, у д. Макаровой, содержанiе фосфоритовъ въ слоѣ становится

[1]) Томъ II. Я. В. Самойловъ, А. П. Ивановъ, А. Д. Архангельскiй.

совсѣмъ незначительнымъ. Содержаніе фосфорной кислоты въ фосфоритахъ въ среднемъ около 21%, причемъ остается приблизительно одинаковымъ на всемъ протяженіи; нерастворимый остатокъ составляетъ около 20%. Второй участокъ фосфоритовыхъ залежей по р. Желвати является продолженіемъ участка (*H*), изслѣдованнаго въ прошломъ году. Главный фосфоритовый слой и глянцевый можетъ разрабатываться по обоимъ берегамъ р. Желвати на протяженіи всего 60 верстъ. Количество фосфоритовъ оцѣнивается въ 35 пудъ на 1 кв. сажень. Содержаніе фосфорной кислоты колеблется въ предѣлахъ отъ 22.8 до 25.8% при 6% нерастворимаго остатка.

Такимъ образомъ по количеству фосфорной кислоты этотъ участокъ является, какъ и по географическому положенію, переходнымъ между восточными—болѣе бѣдными и западными—болѣе богатыми фосфоритами. При общей длинѣ слоя около 60 верстъ и продуктивности его въ 35 пуд. запасъ фосфоритовъ выразится въ суммѣ около 157 милліоновъ пудовъ.

Третій участокъ занимаетъ нижнее теченіе р. Меры и лѣвый берегъ р. Волги отъ устья Меры до д. Барятиной. Залежи фосфоритовъ обнаружены по обоимъ берегамъ р. Меры общей сложностью на протяженіи 10 верстъ и на 8 верстъ тянутся по берегу Волги. Продуктивность пласта опредѣлена здѣсь лишь приблизительно въ 40 пуд. на 1 кв. сажень.

Въ этомъ районѣ уже велась разработка фосфоритовъ, и наиболѣе доступные залежи уже использованы, почему дальнѣйшая работа здѣсь сопряжена съ извѣстными техническими трудностями. Запасъ фосфоритовъ третьяго района при общей длинѣ пласта въ 18 верстъ и продуктивности около 40 пудовъ составитъ около 54 милліоновъ пудовъ. Содержаніе фосфорной кислоты въ фосфоритахъ этого района колеблется между 25—28%.

Такимъ образомъ въ 3 участкахъ Костромской губерніи, обслѣдованныхъ въ 1909 году, запасы фосфоритовъ представляются въ слѣдующемъ видѣ.

Участки.	Протяженность фосф. слоя въ верстахъ.	Количество фосфорита на 1 кв. саж. въ пуд.	% фосфорной кислоты въ фосфоритѣ.	Запасъ въ милліонахъ пудовъ.
1. по р. Нeѣ	35	35	21.1	91.8
2. по р. Желвати . . .	60	35	22.8—25.8	157.5
3. устье р. Меры и прилегающій правый берегъ Волги.	18	40	25 —28	54.0

Всѣ фосфоритовыя залежи Костромской губ., изслѣдованныя въ 1908 и 1909 гг., раздѣляются на три области: первая—западная

область заключаетъ наиболѣе богатые фосфорной кислотой фосфориты съ содержанiемъ ея между 25—28%; эта область включаетъ участки *A*—*G* и устье р. Меры съ прилегающимъ берегомъ Волги; запасы фосфоритовъ исчисляются здѣсь въ 209 миллiоновъ пудовъ. Вторая средняя область по р. Желвати съ пониженнымъ содержанiемъ фосфорной кислоты отъ 22—25% заключаетъ около 1575 миллiоновъ пудовъ доступныхъ для разработки фосфоритовъ. Въ третiй—восточный районъ—входятъ участки *K*, *L*, XIa и участокъ по р. Нѣ съ содержанiемъ фосфорной кислоты 18—23% при общемъ количествѣ фосфоритовъ около 175.5 миллiоновъ пудовъ. Общее же количество фосфоритовъ по всей губернiи составляетъ нѣсколько больше 500 миллiоновъ пудовъ.

Что касается другихъ районовъ Костромской губернiи, то въ области неокомскихъ отложенiй, распространенныхъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Костромского, Буйскаго и Галичскаго уѣздовъ, только къ востоку отъ Костромы, въ побережной полосѣ р. Волги, можно ожидать выходовъ главнаго фосфоритоваго слоя выше уровня рѣкъ; въ другихъ же мѣстахъ нигдѣ фосфоритовый слой не обнажается надъ водой; поэтому, если бы онъ и былъ обнаруженъ, то при разработкѣ его пришлось бы считаться съ сильной водноносностью какъ самого фосфоритоваго пласта, такъ еще въ большей мѣрѣ—песчаныхъ слоевъ мѣловой системы, прикрывающихъ юрскiе фосфоритоносные слои.

Въ предѣлахъ Ярославской губернiи только въ районѣ побережья р. Волги отъ Рыбинска до Мышкина извѣстны выходы фосфоритовыхъ юрскихъ отложенiй, заключающiе два горизонта фосфоритовъ. Первый горизонтъ портландскаго яруса представляетъ прослойку округлыхъ, сильно песчанистыхъ фосфоритовыхъ желваковъ, залегающихъ въ рыхломъ ржавомъ пескѣ. Слой этотъ обнажается по правому берегу р. Волги на протяженiи около 20 верстъ между с. Устье и д. Ефимовой и содержитъ около 90 пуд. фосфорита на 1 кв. сажень; качество же этого фосфорита очень не высокое, всего лишь 9.6% фосфорной кислоты въ лучшихъ образцахъ и 7.8%—въ худшихъ. Болѣе высшаго качества фосфориты секванскахъ глинъ около с. Коприна и Глѣбова; % фосфорной кислоты доходитъ здѣсь о 23 и даже до 29, но остался невыясненнымъ вопросъ о количествѣ этихъ фосфоритовъ вслѣдствiе высокаго стоянiя воды въ Волгѣ.

Въ обслѣдованной части Тверской губернiи—отъ г. Твери до границы съ Ярославской губернiей—среди выходовъ юрскихъ слоевъ не оказалось фосфоритовъ, имѣющихъ практическое значенiе.

Въ Симбирской и Саратовской губерніяхъ изслѣдованіями 1909 г. намѣчается семь участковъ съ выходами фосфоритовъ. Первый, самый сѣверный, тянется отъ д. Городище до д. Поливны, расположенной нѣсколько выше г. Симбирска. Здѣсь развиты два фосфоритовыхъ слоя, представляющихъ интересъ въ практическомъ отношеніи. Одинъ залегаетъ въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ аквилона, другой пріуроченъ къ среднимъ горизонтамъ портланда на границѣ глинъ и вышележащихъ песчанистыхъ породъ. Верхній, аквилонскій фосфоритовый слой является собственно верхнею частью песчаниковаго слоя, содержащаго во всей толщѣ небольшое количество фосфорной кислоты въ видѣ мѣстныхъ стяженій, или же въ видѣ цемента; мощность всего песчаниковаго слоя колеблется въ предѣлахъ отъ 38 до 84 сантим.; верхняя же его часть, наиболѣе богатая фосфорной кислотой, имѣетъ толщину около 15 сант. На всемъ протяженіи фосфоритовыя стяженія-желваки сцементированы песчанистой же массой, содержащей фосфорную кислоту и часто неотдѣлимой отъ желваковъ. Содержаніе фосфорной кислоты колеблется въ предѣлахъ отъ 17.7 до 19.4, въ среднемъ 18%; въ нижележащихъ горизонтахъ песчаника содержаніе фосфорной кислоты колеблется между 7 и 15%. Кровлей пласта всюду служитъ мощная толща верхненеокомскихъ глинъ; ниже лежитъ плотный песчаникъ и песокъ. Общая длина выходовъ фосфорита принимается въ 22 версты; при продуктивности пласта въ 80 пуд. на 1 кв. сажень и при ширинѣ пласта въ 150 саж. общій запасъ выразился бы приблизительно въ 130 милліоновъ пудовъ; однако, вслѣдствіе глубокаго залеганія фосфоритоваго пласта въ однихъ мѣстахъ, наличности оползней въ другихъ и прочихъ неблагопріятныхъ условій—запасы доступныхъ для разработки фосфоритовъ исчисляются въ 70 милліоновъ пудовъ.

Нижній портландскій фосфоритовый горизонтъ представляетъ крѣпко сцементированный конгломератъ, состоящій изъ желваковъ фосфорита, сѣрнаго колчедана, водныхъ окисловъ желѣза и гипса, причемъ отдѣленіе фосфоритовыхъ желваковъ отъ сцементированной съ ними остальной массы практически совершенно невозможно. Мощность этого слоя весьма незначительна—отъ 4 до 15 сантим. Содержаніе фосфорной кислоты колеблется въ предѣлахъ отъ 12.5 до 15.8%. Бѣдность фосфорной кислоты, малая мощность и присутствіе воды дѣлаетъ его практически малоцѣннымъ.

Второй фосфоритовый участокъ расположенъ къ югу отъ г. Симбирска до д. Климовки. Изъ двухъ развитыхъ здѣсь фосфоритоносныхъ пластовъ верхнемѣловой туронскій не имѣетъ прак-

тическаго значенія въ виду малаго количества содержащихся въ немъ фосфоритовъ. Болѣе богатъ фосфоритами нижне-мѣловой гольтскій слой на пространствѣ между Кременками и Сенгилеемъ. Въ наиболѣе богатыхъ мѣстахъ количество фосфорита на 1 кв. сажень составляетъ не свыше 20—25 пудовъ, при содержаніи фосфорной кислоты въ 15—17% и 33% нерастворимаго остатка. Въ виду такихъ неблагопріятныхъ условій фосфориты этого района практическаго значенія не имѣютъ.

Фосфориты 3-го и 4-го участковъ, расположенныхъ на Самарской Лукѣ также не имѣютъ практическаго значенія прежде всего въ виду ихъ ничтожнаго количества и, кромѣ того, поверхностнаго залеганія, такъ какъ въ случаѣ разработки ихъ пришлось бы пожертвовать хорошими пахотными угодьями района.

Пятый участокъ расположенъ по берегу р. Волги ниже г. Сызрани въ окрестностяхъ с. Кашпуръ. Общее протяженіе фосфоритовыхъ пластовъ исчисляется въ 8—9 верстъ. Здѣсь развиты тѣ же фосфоритовые слои, что и въ первомъ участкѣ. Выдѣленіе фосфоритовъ изъ портландскаго слоя вслѣдствіе плотнаго сростанія съ породой представляется затруднительнымъ, поэтому можетъ разрабатываться весь слой, содержащій около 15% фосфорной кислоты. Продуктивность портландскаго фосфорита оцѣнивается въ 50 пуд.; при протяженіи пласта въ 6—9 верстъ запасъ фосфорита составитъ около 30 милліоновъ пудовъ. Верхній фосфоритовый слой (здѣсь уже неокомскаго возраста), при той же приблизительно протяженности пластка, но значительно большей продуктивности, содержитъ около 60 милліоновъ пудовъ 15% фосфорита; однако, въ силу различныхъ неблагопріятныхъ условій залеганія доступный для разработки запасъ портландскаго фосфорита понижается до 19 милліоновъ пудовъ, а неокомскаго до 38 милліоновъ пудовъ.

Изслѣдованія въ шестомъ участкѣ, обнимающемъ бассейнъ верховьевъ р. Кубры, носили лишь предварительный характеръ. По р. Кубрѣ островки портландскихъ, аквилонскихъ и нижне-неокомскихъ породъ наблюдались нѣсколько выше с. Новорачейки по лѣвому берегу. По сравненію съ предыдущимъ участкомъ здѣсь фосфоритовые пласты нѣсколько богаче фосфорной кислотой; такъ, въ неокомскомъ слоѣ обнаружено 22% P_2O_5 при 19.8% нерастворимаго остатка; въ портландскихъ фосфоритахъ с. Кубры содержится 22.4% P_2O_5 при 16.9% нерастворимаго остатка; въ цѣломъ же слоѣ 17% фосфорной кислоты.

Седьмой участокъ расположенъ по побережью р. Волги отъ сѣ-

верной границы Саратовской губ. до г. Вольска. Здѣсь мелкіе фосфоритовые желваки съ 26% фосфорной кислоты залегаютъ въ верхнемъ мѣловомъ туронскомъ слоѣ; однако малое количество фосфоритовъ въ слоѣ, водоносность его и прочія неблагопріятныя условія лишаютъ его практическаго значенія.

Такимъ образомъ изслѣдованіями 1909 года въ значительной мѣрѣ расширена площадь фосфоритовыхъ залежей въ Костромской губерніи; что же касается другихъ вновь изслѣдованныхъ районовъ, то полученныя данныя въ общемъ мало благопріятны, такъ какъ въ однихъ мѣстахъ совсѣмъ не оказалось практически пригодныхъ залежей фосфоритовъ, въ другихъ обнаружены залежи съ низкопроцентными фосфоритами.

Изслѣдованія фосфоритовъ въ 1910 году [1]) охватили довольно обширную площадь Саратовской губерніи, часть Сызранскаго уѣзда Симбирской и Николаевскаго Самарской губ., нѣсколько уѣздовъ Московской, Пензенской и Рязанской губ.; кромѣ того обслѣдованы полуостровъ Тюбъ-Караганъ и западная часть полуострова Мангышлака.

Въ Саратовской губерніи по правому берегу Волги между горой Дурманской и д. Трубино, Камышинскаго у., прослѣжены четыре горизонта фосфоритовъ. Первый горизонтъ пріуроченъ къ верхне-сенонскимъ отложеніямъ; фосфориты встрѣчаются здѣсь лишь въ ничтожномъ количествѣ; второй горизонтъ залегаетъ въ основаніи нижне-сенонскихъ мергелей и опокъ; порода, заключающая фосфоритъ, представляетъ свѣтло-сѣрый глауконитовый мергель, въ которомъ стяженія фосфорита находятся въ формѣ одиночныхъ или спаянныхъ между собою желваковъ діаметромъ отъ 1½ до 5 сантим. Содержаніе фосфорной кислоты достигаетъ 23.29%, при 3.84% нерастворимаго остатка. Однако и въ этомъ горизонтѣ количество фосфоритовъ незначительно; кромѣ того выдѣленіе желваковъ вслѣдствіе малыхъ размѣровъ ихъ очень затруднено; мощность слоя обычно не превосходитъ 0.2—0.3 метра; все это дѣлаетъ описанный слой малоцѣннымъ въ практическомъ отношеніи. Болѣе богатъ фосфоритами третій слой, залегающій въ основаніи турона; между горой Дурманомъ и д. Трубино наблюдается наибольшее развитіе его въ формѣ фосфоритовой плиты, мощность которой колеблется въ предѣлахъ отъ 0.3 до 0.4 метра.

[1]) Я. В. Самойловъ, А. Д. Архангельскій, С. А. Добровъ, А. Н. Семихатовъ, О. К. Ланге, А. Н. Розановъ, А. П. Ивановъ, М. М. Пригорскій Н. А. Андрусовъ, М. В. Баярунасъ.

Что касается количества фосфоритовъ описываемаго слоя, то на 1 кв. сажень приходится его отъ 150 до 200 пудовъ, въ среднемъ 175 п. Протяженность пласта принимается около 37 верст. При исчисленіи запасовъ фосфоритовъ при изслѣдованіяхъ 1910 г. отказались отъ принятой для прежнихъ двухъ лѣтъ ширины полосы въ 150 саж., такъ какъ обслѣдованные участки оказались слишкомъ неодинаковыми въ разныхъ отношеніяхъ, въ зависимости отъ которыхъ и ширина вырабатываемой полосы можетъ подвергаться большимъ измѣненіямъ; для характеристики же отдѣльныхъ районовъ съ количественной стороны отмѣчается количество фосфоритовъ, содержащихся въ односаженной выемкѣ по всему протяженію выходовъ фосфоритоваго горизонта, т. е. приводится произведеніе протяженности на продуктивность. Такимъ образомъ въ данномъ случаѣ при общей длинѣ пласта въ 37 верстъ количество фосфорита въ односаженной выемкѣ составитъ 3.237.500 пудовъ. Умноженіемъ этого числа на возможную при разработкѣ ширину получается общій запасъ доступнаго фосфорита. Что касается количества фосфорной кислоты туронскихъ фосфоритовъ, то оно колеблется въ предѣлахъ 14.5—17.6% при 36.2—41.5% нерастворимаго остатка; количество Fe_2O_3 1.77% 1.94%.

Полоса фосфоритовъ между горой Дурманской и д. Трубино наиболѣе продуктивна и заключаетъ сравнительно высокопроцентные фосфориты; къ сѣверу и югу отъ нея фосфориты становятся беднѣе— 10.6% фосфорной кислоты, и количество ихъ уменьшается до 40 пуд. на 1 кв. сажень. Четвертый горизонтъ фосфоритовъ пріуроченъ къ верхней части сеноманскихъ песковъ и не отличается постоянствомъ, мѣстами же совсѣмъ отсутствуетъ; въ желвакахъ этого горизонта содержится до 18.2% фосфорной кислоты.

Сѣвернѣе описаннаго участка по берегу же Волги развитіе туронскихъ фосфоритовъ наблюдается между с. Обольняниновкой и с. Мордовымъ. Условія залеганія пласта тѣ же, что и въ предыдущемъ участкѣ; количество фосфорной кислоты колеблется въ предѣлахъ 15.4—16.8%, при 41.6—49.9 нерастворимаго остатка. Продуктивность пласта исчисляется въ 65 пуд. на 1 кв. сажень. Для точнаго опредѣленія запасовъ доступныхъ для разработки фосфоритовъ въ этомъ районѣ нѣтъ достаточныхъ данныхъ; приблизительно же длина пласта принимается въ 5 верстъ при 60—75 пуд. фосфорита на 1 кв. сажень.

Слѣдующій участокъ съ выходами фосфоритовъ находится вверхъ по Волгѣ, между с. Синенькіе и с. Ивановскій-Увѣкъ уже

въ Саратовскомъ уѣздѣ. Фосфориты находятся въ гольтскомъ горизонтѣ въ формѣ округлыхъ желваковъ черно-сѣраго цвѣта съ гладкой поверхностью. Размѣръ желваковъ обычно 5—8 сант. Содержаніе фосфорной кислоты между 20.6—24.2%, при этомъ наиболѣе высокое содержаніе фосфорной кислоты наблюдается въ средней части района около с. Шахматовки. Высшая продуктивность пласта въ 110 пудовъ имѣетъ мѣсто также въ средней части района; къ сѣверу и югу продуктивность значительно падаетъ: село Синенькіе 54 пуд. и Ивановскій Увѣкъ 45 пуд. Общая протяженность гольтскаго фосфоритоваго пласта около 25 верстъ, однако произведенныя обслѣдованія въ этомъ районѣ еще недостаточны, чтобы можно было судить о количествѣ доступнаго для разработки фосфорита.

Довольно богаты фосфорной кислотой туронскіе фосфориты по р. Медвѣдицѣ близъ с. Мѣловатки, содержащіе 22% фосфорной кислоты, при 23.6% нерастворимаго остатка. Протяженность пласта принимается здѣсь въ 8—9 верстъ; продуктивность около 150 пуд.

По р. Бурлуку туронскіе фосфориты значительно уже бѣднѣе только что описанныхъ и содержатъ 15.5—15.9% P_2O_5, при 46.6% нерастворимаго остатка и 1.36% Fe_2O_3. Протяженіе пласта около 8 верстъ; продуктивность колеблется отъ 32 до 150 пуд.; при средней продуктивности въ 80 пуд., въ односаженной выемкѣ восемь верстъ длиной заключается 0.3 милліона пудовъ.

У рѣки Сплавнухи въ изолированныхъ выходахъ туронскихъ фосфоритовъ обнаружено 15.7% P_2O_5, при продуктивности слоя въ 40 пуд. на 1 кв. сажень. Въ другомъ мѣстѣ около оврага Сплавнухи обнаружены выходы второго фосфоритоваго слоя мощностью 1.18—0.20 метра; продуктивность около 90 пуд.; содержаніе фосфорной кислоты 19.52% при 39.44% нерастворимаго остатка.

Слои фосфоритовъ встрѣчены по рр. Сестренкѣ, Балыклею и Иловлѣ, по первой содержаніе фосфорной кислоты — 16.6%, по второй —15.2—15.5%; по Иловлѣ—12.3%; количество нерастворимаго остатка отъ 45 до 58%; продуктивность пласта 18—20 пуд.

Въ третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго и Царицынскаго у. найдены хотя и высокопроцентные 23.7% P_2O_5 фосфориты, но количество ихъ не превышаетъ 8 пуд. на 1 кв. сажень.

Въ Балашевскомъ у. Саратовской губ. выходы фосфоритовъ обнаружены въ бассейнѣ р. Хопра около с. Падовъ. Протяженность двухъ слоевъ составляетъ здѣсь около 7 верстъ. Фосфориты нижняго пласта (туронскаго возраста) содержитъ 10.9 — 14.3% фосфорной кислоты при продуктивности слоя 10—34 пуд. Верхній

губковый горизонтъ, въ основаніи сенона, содержитъ фосфоритовые желваки съ 21.3—27.9% фосфорной кислоты, при 22.8—14.8% нерастворимаго остатка. Въ виду того, что желваки трудно отдѣлимы отъ массы слоя, при разработкѣ приходится использовать весь слой, содержащій въ цѣломъ 17—19% фосфорной кислоты. Мощность богатаго желваками слоя 20—30 сант. Запасы фосфорита здѣсь не опредѣлены вслѣдствіе трудности отдѣленія ихъ отъ общей массы.

Въ Симбирской губерніи залежи фосфоритовъ обслѣдовались въ бассейнѣ верховьевъ рѣкъ Кубры и Сызрана. Фосфориты встрѣчаются въ двухъ горизонтахъ: нижнемъ—портландскомъ и верхнемъ — неокомскомъ. Портландскій верхній фосфоритовый горизонтъ содержитъ мѣстами (напр., въ Каменномъ оврагѣ) до 120 пуд. фосфоритоносной породы, въ которой заключается свыше 60 пуд. собственно фосфорита на 1 кв. сажень. Въ нижнемъ слоѣ того же горизонта содержится до 100 пуд. фосфоритоносной породы, въ которой приходится на фосфориты около 25 пуд. на 1 кв. сажень. Такимъ образомъ изъ всего портландскаго слоя можетъ быть добыто около 90 пуд. фосфорита на 1 кв. сажень. Содержаніе фосфорной кислоты въ желвакахъ верхняго слоя Каменнаго оврага 19.30%; въ желвакахъ нижняго слоя тамъ же 23.89%, при 14.63 и 11.64% нерастворимаго остатка и свыше 7% F_2O_3. Среднее содержаніе фосфорной кислоты для всего фосфоритоваго слоя принимается въ 21%. Общая длина фосфоритоноснаго горизонта по берегу р. Кубры въ окрестностяхъ Новорачейка 3.850 саж. Въ односаженной выемкѣ на протяженіи этой длины заключается 350 тыс. пуд. фосфоритовыхъ желваковъ. Условія разработки здѣсь въ общемъ благопріятны въ виду прочности выше и ниже лежащихъ породъ, долженствующихъ служить поломъ и потолкомъ штоленъ, кромѣ того здѣсь нечего опасаться притока воды, затрудняющаго нерѣдко работу въ штольняхъ.

Верхній неокомскій горизонтъ представляетъ здѣсь сплошной фосфоритовый слой, содержащій около 100 п. фосфорита на 1 кв. сажень. Количество фосфорной кислоты колеблется въ предѣлахъ отъ 15.2 до 22%. Для окрестностей Новорачейки и Репьевки въ среднемъ содержаніе фосфорной кислоты можетъ быть принято за 18%. Слѣдуетъ отмѣтить и для этого слоя довольно высокое содержаніе въ фосфоритахъ желѣза, доходящее до 6.76%. Залеганіе неокомскихъ фосфоритовъ вообще мало благопріятно въ данной мѣстности, вслѣдствіе близости слоя къ поверхности, обилію скла-

докъ и пр., почему въ практическомъ отношенiи онъ представляетъ меньшiй интересъ.

Въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губернiи въ окрестностяхъ Орловки обнаружены аквилонскiе фосфориты, состоящiе изъ тѣсно спаянныхъ между собою фосфоритовыхъ сростковъ. Мощность пласта колеблется въ предѣлахъ отъ 15 до 40 сант.; продуктивность въ среднемъ 130 пудовъ; содержанiе фосфорной кислоты 21.5%; нерастворимый остатокъ 17.8%; Fe_2O_3—6.0%. Выходы пласта обнаружены всего лишь на протяженiи 300 саженъ Вѣсъ фосфорита въ односаженной выемкѣ на этой длинѣ составляетъ всего лишь 40 тысячъ пудовъ; ширина доступная для выработки полосы не можетъ быть принята здѣсь больше 200 саж., такъ что общiй запасъ фосфорита не превышаетъ на всей площади 8 миллiоновъ пудовъ.

Въ Пензенской губернiи изслѣдованiя фосфоритовъ въ 1910 году охватили Пензенскiй, Нижнеломовскiй и Наровчатскiй уѣзды.

Въ верховьяхъ р. Атмиса на югѣ Нижнеломовскаго уѣзда встрѣчается пластъ нижнесеноискаго фосфоритоваго песчаника, прикрытаго плотными песчаниками и опоками. Мощность фосфоритоваго слоя около 15—20 сант.; мелкiе желваки фосфоритовъ почти неотдѣлимы отъ породы. Содержанiе фосфорной кислоты въ желвакахъ около 17%, при 35% нерастворимаго остатка; во всемъ же слоѣ 12.7% P_2O_5, 55.8% нерастворимаго остатка и 2.01%—F_2O_3. Продуктивность слоя 50—60 пуд.; общая длина пласта около 20 верстъ.

Въ верховьяхъ р. Вороны фосфориты обнаружены среди сыпучихъ песковъ гольтскаго горизонта; составъ фосфоритовыхъ желваковъ таковъ: фосфорной кислоты—11,57%; угольной кислоты 1.60%; F_2O_3—0.85% и нерастворимаго остатка 64.16%. Длина выходовъ фосфоритоваго слоя можетъ быть принята здѣсь въ 3—3½ версты и ширина въ 2 версты. Ничтожное содержанiе въ слоѣ фосфорной кислоты и неблагопрiятныя условiя его залеганiя—наклонность слоя, его цементацiя и нахожденiе среди кварцевыхъ песковъ и, кромѣ того, невысокая, сравнительно, продуктивность 50—60 пуд.—дѣлаютъ его малоцѣннымъ въ практическомъ отношенiи. На обширной площади сѣверной части Нижнеломовскаго и Наровчатскаго уѣздовъ прослѣженъ фосфоритовый горизонтъ нижнесеноискаго возраста. Содержанiе фосфорной кислоты достигаетъ 24 и даже 27%; несмотря на это слой практическаго значенiя не

имѣетъ вслѣдствіе малой продуктивности — до 3 пуд. на 1 кв. сажень—и сильной водоносности.

Въ Краснослободскомъ уѣздѣ болѣе подробно обслѣдовано лѣвобережье р. Мокши. Между Паникетовкой и Рыбкинымъ нижненеокомскій фосфоритовый слой залегаетъ на высотѣ 4 метровъ надъ уровнемъ р. Мокши; подстилается слой келловейскими песками и покрывается послѣтретичными суглинками. Сѣвернѣе Рыбкина около Краснослободска, фосфоритовый слой поднимается на 40—45 метровъ надъ Мокшей; выше фосфоритоваго слоя здѣсь залегались плотныя черныя глины, а постелью служатъ глинистыя и мергелистыя породы, мощность которыхъ достигаетъ 5 метровъ. Что касается фосфоритоноснаго слоя, то южнѣе Рыбкина мощность фосфоритовыхъ песчаниковъ доходитъ до 1.5 метра и въ нихъ заключается четыре слоя фосфоритовъ. Нижній фосфоритовый слой состоитъ изъ крупныхъ галекъ очень богатыхъ фосфорной кислотой до 26.67%; вслѣдствіе плотности породы приходится считаться съ трудностью выдѣленія желваковъ и разсматривать весь слой какъ полезное ископаемое; содержаніе фосфорной кислоты во всемъ слоѣ колеблется отъ 21.2 до 22.2%, а нерастворимаго остатка 17.51% и 19.87%. Количество фосфоритовъ на 1 кв. сажень около 100 п. Фосфориты трехъ верхнихъ слоевъ значительно уже бѣднѣе фосфорной кислотой; желваки фосфоритовъ второго слоя содержатъ 16.35% фосфорной кислоты и 42.86% нерастворимаго остатка; третьяго слоя—15.26% фосфорной кислоты и 38.52% нерастворимаго остатка, и четвертаго слоя—14.62% P_2O_5 и 39.95% нерастворимаго остатка. Для соотвѣтственныхъ слоевъ въ цѣломъ получены слѣдующія цифры.

Слой.	P_2O_5	CO_2	Fe_2O_3	Нераств. остатокъ.
II	6.46%	15.04%	3.75%	41.61%
III	5.60%	15.74%	3.72%	42.68%

Второй и четвертый слои состоятъ изъ сильно песчанистыхъ фосфоритовыхъ желваковъ темно-коричневаго цвѣта въ изломѣ. Каждый желвакъ въ свою очередь представляетъ конгломератъ мелкихъ желвачковъ величиной въ нѣсколько миллиметровъ. Въ отличіе отъ второго и четвертаго слоевъ фосфориты третьяго слоя спаяны известковымъ цементомъ.

Количество фосфоритовъ на 1 кв. сажень колеблется для разныхъ слоевъ, по даннымъ трехъ взвѣшиваній, въ такихъ предѣлахъ:

Слой.	Количество пудовъ на 1 кв. сажень въ пунктахъ		
	I		III
I	92	128	не взвѣшено.
II	32	40	0
III	40	45	8
IV	25	18	40

Для перваго слоя при протяженности пласта въ 4 версты и средней продуктивности въ 100 пудовъ получается количество фосфорита въ односаженной выемкѣ въ 0.2 мил. пуд.; при ширинѣ же фосфоритоваго пласта въ 300 саж. запасъ фосфорита можетъ быть принятъ въ 60 милліоновъ пудовъ. Продуктивность же трехъ верхнихъ слоевъ вмѣстѣ колеблется отъ 50 до 110 пудовъ; въ одномъ случаѣ взвѣшиваніе спаявшихся слоевъ I, II и III дало 550 пуд. на 1 кв. саж.; установить же болѣе или менѣе точно запасъ фосфоритовъ верхнихъ слоевъ на основаніи имѣющихся данныхъ трудно.

Въ Рязанской губерніи залежи фосфоритовъ обслѣдовались въ уѣздахъ Рязанскомъ, Михайловскомъ и Пронскомъ. Первый районъ охватываетъ правобережье Оки между с. Кузьминскимъ и с. Выжгородомъ; второй—область рѣки Прони между гг. Михайловымъ и Пронскомъ; третій—правобережье Оки въ окрестностяхъ Старой Рязани и область рѣкъ Мостьи и Пары.

Во всѣхъ районахъ самый нижній фосфоритовый горизонтъ въ секванскихъ, оксфордскихъ и келловейскихъ глинахъ вслѣдствіе своей незначительности не имѣетъ существеннаго значенія, несмотря на высокое содержаніе фосфорной кислоты, доходящее до 25—26% при 4% нерастворимаго остатка. Не имѣетъ значенія и самый верхній слой сѣрыхъ, желтыхъ и красныхъ песковъ съ разсѣянными кой-гдѣ фосфоритовыми сростками, содержащими около 13% фосфорной кислоты. Наибольшее значеніе имѣетъ глауконитово-песчанистый пластъ, залегающій между упомянутыми горизонтами на границѣ юрскихъ и мѣловыхъ отложеній („рязанскій“ горизонтъ), а также и подстилающіе его въ районѣ р. Оки зеленые глауконитовые пески съ конгломератами фосфоритовъ.

Въ первомъ районѣ въ окрестностяхъ с. Кузьминскаго къ сѣверу отъ Рязани главный горизонтъ состоитъ изъ нѣсколькихъ прослоекъ, верхняя песчанистая прослойка мощностью около 27 сант. содержитъ 19.4% фосфорной кислоты и 16.7% нерастворимаго остатка; нижележащіе пески мощностью около метра содержатъ всего лишь 11.4% фосфорной кислоты. Конгломератъ нижней прослойки содержитъ 21.4% фосфорной кислоты и 17.2% нерастворимаго

остатка. Продуктивность верхней прослойки исчисляется приблизительно въ 200 пуд. и нижней—въ 60 пуд. Только что описанное распредѣленіе прослоекъ наблюдается на весьма маломъ разстояніи; въ 150 саж. отъ описаннаго обнаженія по берегу же р. Оки картина мѣняется: фосфоритовый слой состоитъ: 1) изъ плотнаго конгломерата мощностью около 0.4 метра съ 22% фосфорной кислоты и 17.55% нерастворимаго остатка; продуктивность слоя около 290 пуд.; 2) зеленоватаго песчаника мощностью около 0.30 метра съ 19% фосфоритной кислоты при продуктивности слоя около 200 пуд.; описанные два слоя разобщены лишь толщей рыхлыхъ песковъ мощностью около 1 метра, содержащихъ отъ 11 до 17% фосфорной кислоты. По приблизительнымъ подсчетамъ протяженность фосфоритоваго пласта въ окрестностяхъ с. Кузьминскаго по берегу Оки можетъ быть принята въ 1¾ версты.

Во второмъ районѣ въ окрестностяхъ д. Новоселки по р. Окѣ ниже г. Рязани въ типичномъ случаѣ наблюдается: 1) зеленовато-бурый песчаникъ „сухарь", мощность котораго достигаетъ отъ 20 до 60 см., содержаніе фосфорной кислоты 21.37%, при 17.54% нерастворимаго остатка; продуктивность „сухаря" около 140 пудовъ; 2) залегающая подъ „сухаремъ" песчано-глауконитовая толща, заключающая или одиночные, или спаянные сростки, количество которыхъ весьма неравномѣрно въ толщѣ слоя; анализъ глауконитово-фосфоритовыхъ песковъ обнаружилъ отъ 11.39 до 13.24% фосфорной кислоты при 38—35% нерастворимаго остатка; въ желвакахъ же слоя найдено отъ 16.14% до 22.8% фосфорной кислоты при 30.19% нерастворимаго остатка; 3) конгломератъ изъ сцементированныхъ глауконито-фосфоритовой породой желваковъ, содержаніе фосфорной кислоты въ которыхъ доходитъ до 26.34% при 8.26% нерастворимаго остатка; содержаніе фосфорной кислоты основной породы 21.75%, а тамъ, гдѣ желваки рѣдки, 17.25%; мощность конгломерата принимается въ 10 сант.; продуктивность около 70 пуд.; протяженность выходовъ фосфоритовъ пластовъ въ описываемомъ районѣ около одной версты.

Третій районъ распространенія фосфоритовъ въ Рязанской губерніи—это область р. Прони между г.г. Михайловымъ и Пронскомъ.

Главный фосфоритовый слой—плотный глауконитовый песчаникъ—болѣе глинистый и менѣе однородный, чѣмъ „сухарь". Мощность этого песчаника отъ 27 до 40 сант. Въ нижней части его и сгружены преимущественно фосфоритовые желваки, содержащіе около Пронска 23.81% фосфорной кислоты, при 16.57% нера-

створимаго остатка. Анализъ верхней части песчаника безъ желваковъ показалъ содержаніе въ 16.40% фосфорной кислоты и 20.74% нерастворимаго остатка. Желваки составляютъ отъ 50 до 65% общаго вѣса породы. Продуктивность фосфоритоваго пласта принимается отъ 150 до 200 пудовъ. Характеръ залеганія главнаго фосфоритоваго пласта болѣе или менѣе одинаковъ для всѣхъ районовъ; подстилается онъ секванскими глинами, а покрывается песками, иногда сцементированными. Глинистость подстилающихъ породъ можетъ сопровождаться водоностностью слоя; несцементированная, песчанистая кровля недостаточно прочна, поэтому условія залеганія фосфоритоваго пласта не могутъ считаться благопріятными для разработки.

При изслѣдованіи фосфоритовыхъ залежей Московской губерніи обнаружено было въ первую же очередь, что распространеніе въ разсматриваемой области одного изъ верхнихъ горизонтовъ юрской системы—портландскаго, къ которому пріурочены залежи фосфоритовъ, далеко не такъ обширно, какъ это значится на 57 листѣ общей геологической карты; такъ, въ уѣздахъ Волоколамскомъ, Рузскомъ и Верейскомъ, вопреки показаніямъ названной геологической карты, произведенными изслѣдованіями 1910 года не обнаружено коренныхъ юрскихъ отложеній, а слѣдовательно и фосфоритоносныхъ горизонтовъ, находящихся въ этихъ отложеніяхъ. Главный фосфоритовый горозонтъ Московской губерніи одного петрографическаго состава на всемъ своемъ протяженіи—глауконитовый песокъ съ конгломератомъ изъ окатанныхъ фосфоритовъ съ известковистымъ, желѣзистымъ и фосфоритовымъ цементомъ. Подошвою главнаго фосфоритоваго горизонта служитъ секванская глина юрской системы; кровля же—въ одномъ мѣстѣ портландскія глины, въ другомъ гораздо чаще болѣе мягкія песчано-глинистыя отложенія портландскаго и аквилонскаго горизонтовъ.

Въ Звенигородскомъ у. Московской губ. выходъ фосфоритоваго слоя обнаруженъ на урочищѣ Можжинка и по ручью д. Марьиной на протяженіи около 2 верстъ, при продуктивности пласта около 40 пуд., изъ которыхъ большая часть приходится на фосфоритъ нижняго слоя, съ содержаніемъ около 25% фосфорной кислоты, и меньшая—на верхній песчанистый слой съ 20% фосфорной кислоты.

Въ Подольскомъ уѣздѣ фосфоритовый горизонтъ найденъ по р. Деснѣ: 1) въ урочищѣ Ильины на протяженіи 1/2 версты при продуктивности пласта въ 65 пуд., причемъ большая часть приходится

на нижній слой, содержащій 29.05% фосфорной кислоты, и меньшая часть фосфорита верхняго слоя содержитъ 24% P_2O_5, при 14.2% нерастворимаго остатка; 2) по оврагу д. Лаптевой, длина пласта 2 версты, продуктивность 60 пуд., распредѣленіе фосфоритовъ и составъ ихъ близокъ къ только что описанному; 3) въ районѣ д. Андреевской выходъ фосфоритовъ обнаруженъ на протяженіи около $1^1/_2$ версты.

По рѣкѣ Пахрѣ до впаденія р. Десны фосфориты обнаружены: 1) въ районѣ д. Секириной и с. Михайловскаго на протяженіи 4 верстъ съ продуктивностью 47 пуд., при чемъ 33 пуда приходится на нижній слой, содержащій 26.4% фосфорной кислоты и 4.29% нерастворимаго остатка и 14 пуд. верхняго слоя съ 20.25% P_2O_5 и 20.80% нерастворимаго остатка: 2) въ районѣ д. Варвариной— с. Красная Пахра на протяженіи 5 верстъ, при продуктивности пласта въ 65 пуд., изъ которыхъ $^2/_3$ приходится на нижній слой, содержащій 28.58% P_2O_5 и 3.90% нераств. остатка, содержащіе P_2O_5 въ фосфоритахъ верхняго слоя 23.12% и 13.53% нераств. остатка; 3) около д. Пищири выходы фосфоритоваго слоя обнаружены на протяженіи около одной версты; продуктивность пласта 55 пуд.; масса нижняго слоя фосфорита относится къ массѣ верхняго какъ 2:1, въ нижнемъ фосфоритѣ около 25% P_2O_5, въ верхнемъ около 20%.

По р. Мочѣ въ районѣ с. Татарское-Сакино и д. Родневой выходы пласта фосфоритовъ найдены на протяженіи 16 верстъ, продуктивность слоя около 55 пуд.; качество и распредѣленіе фосфоритовъ въ слояхъ, какъ и въ предыдущихъ районахъ.

Въ районѣ р. Пахры и ея притоковъ отъ устья р. Мочи до восточной границы Подольскаго уѣзда и рѣки Москвы до устья Пахры залежи фосфоритовъ найдены: 1) по Висенскому оврагу на протяженіи 5 верстъ, продуктивность одного нижняго слоя 56 пуд. при 25% фосфорной кислоты; 2) по р. Конопелькѣ на протяженіи 18 верстъ; продуктивность 55 пуд. при 25% P_2O_5; 3) около д. Купріянихи и Нѣмчинихи на протяженіи 11 верстъ продуктивность 44 пуд.; здѣсь преобладаютъ верхніе фосфориты, содержащіе 20.94% P_2O_5 и 22.33% нерастворимаго остатка, нижніе фосфориты 25.7% P_2O_5 и 7.07% нераств. остатка; 4) около д. Богдановскихъ Прудищъ на протяженіи 17 верстъ, продуктивность пласта 57 п., при 25—29% P_2O_5.

Общая протяженность фосфоритоваго пласта по Подольскому уѣзду опредѣляется въ 80 верстъ; средняя продуктивность можетъ быть принята въ 55 пуд., такимъ образомъ въ односаженной

выемкѣ этихъ восьмидесяти верстъ заключается 2.200 тысячъ пудовъ фосфорита.

Въ Броницкомъ у. Московской губ. залежи фосфоритовъ обнаружены въ бассейнѣ р. Пахры отъ западной границы уѣзда до притока ея р. Ракитки. 1) По р. Ракиткѣ фосфоритовый горизонтъ наблюдается на протяженіи около 4 верстъ по обоимъ ея берегамъ ниже впаденія въ нее р. Жданки, а также въ верховьяхъ р. Дьяковой; въ общей же сложности протяженіе пласта около 20 верстъ. Продуктивность слоя около 55 пуд. 2) Въ районѣ устья р. Пахры длина выхода пласта около 10 верстъ съ продуктивностью около 57 пуд.; на нижній слой съ 25% фосфорной кислоты приходится около 3/8 всей массы фосфоритовъ, верхній слой содержитъ около 20% фосфорной кислоты. 3) Около деревень Сеньковой и Софьина по р. Москвѣ длина фосфоритоваго пласта около 27 верстъ съ продуктивностью 88 верстъ, изъ которыхъ около 50 пуд. нижника съ 25% P_2O_5, верхній слой содержитъ около 20% P_2O_5. 4) По р. Дьяковой и Ольховкѣ длина выхода пласта около 25 вер. съ продуктивностью въ 57 пуд. исключительно высокопроцентнаго фосфорита, содержащаго до 28.88% фосфорной кислоты при 4% нераств. остатка; въ цементѣ, связывающемъ фосфоритные сростки, найдено 24% фосфорной кислоты и 13% нераств. остатка. 5) Въ районѣ д. Меньшовой и с. Борщева длина выхода пласта около 21 версты съ продуктивностью 42 пуда, содержаніе P_2O_5 въ верхнемъ слоѣ 21% и въ нижнемъ 26.4%. Общая протяженность фосфоритоваго пласта по Броницкому уѣзду около 103 верстъ; средняя продуктивность 50 пуд.; въ односаженной выемкѣ пласта на всемъ его протяженіи содержится 2.570 тысячъ пудовъ фосфоритовъ. Толщина верхней прослойки фосфорита колеблется въ предѣлахъ 10—30 сант.; ниже находится прослойка рыхлаго глауконитоваго песка мощностью 5—30 см., въ основаніи котораго залегаетъ нижняя фосфоритовая прослойка, состоящая обычно изъ отдѣльныхъ плотныхъ желваковъ; мощность нижней прослойки въ среднемъ около 25 см. Содержаніе фосфорной кислоты верхней прослойки колеблется въ предѣлахъ 20.8—24.0%, въ среднемъ 21%. Содержаніе фосфорной кислоты нижней прослойки въ среднемъ 24—25%, но доходитъ въ отдѣльныхъ случаяхъ до 29%.

Въ сосѣднемъ съ Московской губерніей Боровскомъ уѣздѣ Калужской губерніи[1]), обслѣдованномъ въ томъ же

[1]) Нельзя не высказать сожалѣнія, что до сихъ поръ не обслѣдованъ Жиздринскій уѣздъ, Калужской губ., гдѣ мѣстные, а отчасти при-

1910 году обнаружены по р. Нарѣ и оврагамъ выходы того же портландскаго фосфоритоваго горизонта на протяженіи 50 верстъ отъ с. Слизнево до Куранова. По продуктивности горизонтъ этого района очень богатъ: содержитъ отъ 130 до 180 пуд. фосфорита на 1 кв. с., въ среднемъ 150 пуд. Въ односаженной выемкѣ означенной длины количество фосфорита составитъ 1.120 тысячъ пудовъ. Содержаніе фосфорной кислоты доходитъ для верхней прослойки до 22.5%, для нижней до 27.1%. Подошвой фосфоритоваго слоя служитъ секванская глина, кровлей или портландскія глины, или мягкія песчано-глинистыя отложенія портландскаго и аквилонскаго горизонтовъ.

Перечисленными выше губерніями и ограничивается районъ изслѣдованія фосфоритовъ 1908—1910 гг. Комиссіей Московскаго С.-Х. Института. Въ 1910 же году въ связи съ общими геологическими изслѣдованіями полуострова Мангышлака (Каспійское море), производившимися М. В. Баярунасъ, было обращено вниманіе и на залежи фосфоритовъ. Очеркъ по изслѣдованію названнаго полуострова помѣщенъ въ третьемъ томѣ отчета по геологическому изслѣдованію фосфоритовыхъ залежей.

Выходы фосфоритовъ на полуостровѣ Мангышлакѣ обнаружены въ восьми участкахъ, но наибольшій интересъ представляютъ два участка: Тюбе-Кудукъ и Удюкъ-Джальбаръ. Въ урочищѣ Удюкъ-Джальбаръ второй фосфоритовый горизонтъ (сеноманъ-гольтъ) состоитъ изъ плотнаго песчанаго мергеля съ желваками неправильной формы; мощность слоя 0.3—0.7 метра; продуктивность очень высокая 135—270 пуд., въ среднемъ 190 пуд. Выходы этого слоя прослѣжены на нѣсколько верстъ. Содержаніе фосфорной кислоты 14.1%, нераств. остатка 52.5%, CaO—24%, CO_2—1.7% и Fe_2O_3—4.1%. Третій фосфоритовый слой находится въ толщѣ зеленовато-желтыхъ мягкихъ песчаниковъ на 6—7 метровъ ниже второго; мощность этого слоя около 0.4 метра; продуктивность принимается около 50 пуд. Продуктивность четвертаго горизонта около 80 пуд. Самый верхній фосфоритовый горизонтъ—туринскій—практическаго значенія не имѣетъ.

Въ районѣ Тюбе-Кудукъ обнаружены два фосфоритовые горизонта; первый, причисляемый къ сеноману, раздѣляется на верхнюю, почти сплошную плиту и нижнюю, состоящую изъ отдѣльныхъ фос-

---

зные изъ Рославльскаго уѣзда, Смоленской губерніи, фосфориты получили широкое примѣненіе въ практикѣ даже крестьянскаго хозяйства.

форитовыхъ желваковъ. Мощность пласта около 0.50 метра; продуктивность около 100 пуд. Содержаніе фосфорной кислоты около 14.6%, при 50.1% нерастворимаго остатка. На 7 метровъ ниже залегаетъ второй фосфоритовый пластъ—глауконитово-песчанистый, содержащій конкреціи фосфоритовъ. Мощность его 0.4 м.; продуктивность около 140 пуд. Содержаніе фосфорной кислоты—14.6%, нерастворимаго остатка—48.7, CaO—23.6%, CO_2—1.5% и F_2O_3—3.9%. Обнаженія этихъ пластовъ прослѣжены на 10 верстъ.

Таковы данныя, касающіяся распространенія фосфоритовыхъ залежей, характера залеганія ихъ, количества фосфоритовъ для отдѣльныхъ районовъ и количества фосфорной кислоты въ фосфоритовыхъ желвакахъ и породахъ ихъ заключающихъ.

Составъ фосфоритовъ Костромской губерніи „нижника", т. е. фосфорита портландскаго яруса, изъ урочища Пустошь-Горки, и „вершника", т. е. фосфорита аквилонскаго или нижненеокомскаго горизонта, таковъ.

	„Нижникъ".	„Вершникъ".
P_2O_5 . . .	28.98%	25.10%
CaO . . .	44.60	47.07
MgO . . .	0.64	0.69
Al_2O_3 . . .	2.60	1.64
F_2O_3 . . .	1.34	1.26
K_2O . . .	0.34	0.33
Na_2O . . .	0.74	0.59
CO_2 . . .	5.54	11.72
SO_3 . . .	0.99	0.87
SiO_2 . .	0.40%	0.14%
F . . .	3.28	2.97
Cl . . .	слѣды	слѣды
FeS_2 . .	0.60	0.72
Нераств.ост.	2.96	0.76
H_2O и орган. вещ. .	7.96	7.72
H_2O (при 105°) .	0.90	0.73

На основаніи этихъ данныхъ, составъ фосфорита представляется въ такомъ видѣ:

	„Нижникъ".	„Вершникъ".
$Ca_3F(PO_4)_3$	68.57%	59.39%
$CaCO_3$	11.00	24.97
$MgCO_3$	1.34	1.44
$CaSO_4.2H_2O$	2.13	1.87
FeS_2	0.60	0.72

Составъ фосфоритовъ волжскаго побережья близъ селъ Репьевки и Городище таковъ [1]):

	фосфориты портландскій Репьевка.		фосфориты оксфордскій Городище.
P_2O_5 .	25.49%	25.35%	28.03%
CaO .	41.32	40.48	41.41
MgO .	0.54	0.61	0.76
Al_2O_3.	1.85	3.01	5.69
F_2O_3 .	3.67	5.33	1.78
K_2O. .	0.55	0.62	0.46
CO_2. .	6.98	6.16	6.61
SO_3. . .	5.35%	3.16%	2.27%
SiO_2 . . .	9.31	9.90	7.83
потеря при прокал.	4.01	4.55	4.24
орг. вещ.	2.92	1.21	0.54
H_2O гигр.	1.36	1.20	0.74

[1]) Этотъ анализъ производился сплавленіемъ съ KCO_3 и $NaCO_3$, чѣмъ и объясняется высокое содержаніе SiO_2 и отсутствіе нерастворимаго остатка.

Въ послѣднихъ образцахъ опредѣленіе фтора не дѣлалось, количество же его въ костромскихъ фосфоритахъ таково, что онъ разсматривается, какъ связанный съ фосфорнокислымъ кальціемъ въ апатитовое тѣло. Изслѣдованія относительно содержанія въ фосфоритахъ мышьяка обнаруживаютъ, что послѣдній, какъ аналогъ фосфора, входитъ въ тѣ же соединенія [напр., $Ca_5F(AsO_4)_3$]. Относительно содержанія въ нѣкоторыхъ фосфоритахъ іода высказывается два предположенія: согласно первому принимается, что іодъ входитъ въ составъ фосфоритовъ въ качествѣ замѣстителя фтора и хлора, т. е. іодъ-апатитъ соотвѣтствуетъ фторъ-апатиту; согласно другому предположенію іодъ заключается въ фосфоритахъ въ формѣ іодоорганическаго соединенія, причемъ іодоорганическое вещество, содержавшееся первоначально въ кораллахъ, и губкахъ, сохраняется въ фосфоритахъ, происшедшихъ путемъ превращенія карбоната кальція въ фосфатъ кальція.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ были встрѣчены довольно своеобразные образцы фосфоритовъ; такъ, въ с. Новоселкахъ, Рязанской губ., найдены куски окаменѣлаго дерева, содержащіе 33.28% P_2O_5, 4.76%—CO_2 и 50.81% CaO.

Полный анализъ образца портландскаго фосфорита близъ Москвы обнаружилъ такой составъ:

CaO	39.08%	Na_2O	0.99	SiO_2	0.47
MgO	0.82	P_2O_5	21.51	FeS_2	2.52
Al_2O_3	1.70	CO_2	5.47	потеря при прокалив.	3.91
F_2O_3	1.67	K_2O	0.92	органич. вещест.	0.61
Mn_2O_3	слѣды	F	1.82	нераств. остат.	19.43

Составъ нерастворимаго остатка:

$Ca_3(PO_4)_2$ 46.96%, CaF_2 3.74%, $MgCO_3$ 1.71%, $CaCO_3$ 10.41% и FeS_2 2.52.

И здѣсь содержаніе фтора близко къ тому количеству, какое требуется по формулѣ апатита.

Въ теченіе 1908—1911 гг. [1]) изслѣдованы такимъ образомъ залежи фосфоритовъ въ Николаевскомъ и Бузулукскомъ у. Самарской губ., въ западной части Оренбургской губ. и Уральской области; изслѣдована значительная часть Саратовской губерніи; правобережье Волги въ предѣлахъ Симбирской губерніи, закончены изслѣдованія всей Пензенской губерніи, почти всей Костромской губ.; значительной части Ярославской, Тверской; почти всей Московской губ.; Владимірской и большей части Рязанской; изслѣдована часть

[1]) Отчетъ за 1911 годъ еще не вышелъ; нѣкоторыя свѣдѣнія за этотъ годъ помѣщены проф. Самойловымъ въ *Вѣстн. Сельск. Хоз.*, 1911 г., № 39.

Области Войска Донского и Воронежской губ. по Дону и его притокамъ, а также два уѣзда Казанской губерніи и полуостровъ Мангышлакъ на Каспійскомъ морѣ. Отсюда видно, что изслѣдованія распространились уже на большую площадь и охватили нѣкоторые изъ тѣхъ районовъ, гдѣ прежде велась разработка фосфоритовъ, какъ, напримѣръ, Костромская и Рязанская губерніи.

Проф. Я. В. Самойловъ, сравнивая залежи русскихъ фосфоритовъ съ сѣверо-африканскими (Алжиръ и Тунисъ), являющимися послѣ сѣверо-американскихъ самыми важными въ міровой добычѣ фосфоритовъ, отмѣчаетъ громадное преимущество этихъ послѣднихъ вслѣдствіе ихъ 1) высокаго содержанія фосфорной кислоты; 2) большой мощности фосфоритовыхъ слоевъ; 3) огромнаго количества залежей; 4) ничтожнаго количества въ нихъ вредныхъ примѣсей.

Проф. Я. В. Самойловъ такъ описываетъ [1]) мѣсторожденіе фосфоритовыхъ залежей въ области Gafsa близъ границы съ Алжиромъ (самыхъ богатыхъ не только во всей сѣверной Африкѣ, но и всего Стараго Свѣта). Въ основаніи лежатъ темнобурые мергеля, содержащіе гипсъ и сѣрный колчеданъ, мощность которыхъ не превышаетъ 20 метровъ. Далѣе слѣдуетъ фосфоритовый горизонтъ (принадлежитъ къ среднему эоцену), мощность котораго достигаетъ 80 и даже 100 метровъ. Кровлю составляетъ плотные известняки.

Наиболѣе важная для добычи фосфоритовъ часть профиля въ 38 кил. къ западу отъ Gafsa представляются въ такомъ видѣ.

Известнякъ съ раковинами		1.00 м.
Фосфоритъ		0.85 „
Конгломератъ		1.25 „
Известнякъ съ чередующимися тонкими слоями мергеля		2.00 „
Фосфоритъ		0.40 „
Красный конгломератъ		0.90 „
Мергель		0.60 „
Фосфоритъ I		3.20 „
Остатки раковинъ и галька		0.02 „
Фосфоритъ		0.70 „
Крупная галька		—
Фосфоритъ		0.90 „
Мергель		0.15 м.
Фосфоритъ и галька		0.15 „
Фосфоритъ II.	Фосфоритъ	1.10 „
	Галька	—
	Фосфоритъ	0.70 „
	Галька съ фосф.	0.30 „
Мергель съ фосфоритомъ		5.00 „
Фосфоритъ III		0.80 „
Мергель		4.50 „
Фосфоритъ IV.	Фосфоритъ	0.60 „
	Известн. и мерг.	0.60 „
	Фосфоритъ	0.80 „
Известнякъ		—

Содержаніе фосфорной кислоты въ I фосфоритовомъ слоѣ 27.3%—27.7%, во второмъ слоѣ 28.4—29.0%.

---

[1]) Як. Самойловъ. Мѣсторожденія фосфоритовъ Алжира и Туниса Москва. 1912 г.

Полный химическій анализъ фосфоритовъ описываемой области обнаружилъ:

	I.	II.	III.
P_2O_5	31.73	29.74	29.49
CO_2	7.46	4.60	5.42
SO_3	слѣды	2.75	3.44
F_2O_3	1.25	0.64	0.45
Al_2O_3		1.09	1.26
CaO	49.30	48.58	47.57
MgO	0.57	0.57	0.98
K_2O+Na_2O	—	0.09	5.31
F	3.17	2.12	
Cl	слѣды	0.11	0.11
Органич. вещество	4.85	7.45	2.90
H_2O		—	—
Нераств. остатокъ	2.35	3.05	3.08
	100.68	100.79	100.00

По минимальному подсчету запасы только наиболѣе богатыхъ фосфоритовъ района Gafsa (b 29% P_2O_5) оцѣниваются приблизительно въ 2.100 милліоновъ пудовъ.

Что касается Алжира, то западная часть его не представляетъ интереса съ точки зрѣнія фосфоритовыхъ залежей, въ восточной же части находятся мѣсторожденія, имѣющія громадное значеніе; такъ, напримѣръ, въ одномъ изъ многочисленныхъ фосфоритовыхъ районовъ — Bordi-Redir профиль съ фосфоритовыми залежами представляется въ такомъ видѣ.

	Сѣрый известнякъ . . .	20—25 м.
	Прослойки известняка съ черными кремнями .	7—8 „
	Известнякъ	0.55 „
I	Фосфоритъ (25.27% P_2O_5 a)	0.60 „
I	Плотный известнякъ .	0.50 „
I	Фосфоритъ (25.27% b).	0.10 „
I	Плотный известнякъ .	0.10 „
I	Фосфоритъ (25.27%) .	0.15 „
	Фосфоритовый известнякъ.	0.60 „
	Фосфоритъ (28.30%) . . .	0.20 „
	Известняки и кремни . .	2.50 „
	Известнякъ	0.95 „
	Фосфоритъ кремнистый .	0.35 м.
	Известнякъ	0.70 „
	Фосфоритъ	0.10 „
	Известнякъ	0.20 „
	Кремни	0.10 „
	Известнякъ	0.95 „
	Кремни	0.10 „
II	Известнякъ	0.85 „
II	Фосфоритъ (31—33%.)	0.40 „
II	Известнякъ съ кремн.	0.50 „
II	Фосфоритъ бѣдный. .	0.18 „
II	Известнякъ.	0.30 „
II	Фосфоритъ (27—30%) .	0.10 „

Цифра I обозначаетъ первый вырабатываемый горизонтъ фосфорита, II—второй.

Составъ фосфоритовъ изъ Bordi таковъ.

	I.	II.	III.	IV.
P_2O_5	25.70	24.24	30.40	33.66
SO_3	2.37	3.10	1.13	1.51
CO_2	8.06	7.26	4.57	2.34
F.	2.08	2.01	—	—
Cl	слѣ	ды	—	—
CaO.	42.71	42.00	44.60	43.89

	I.	II.	III.	
MgO.	0.95	0.75	0.30	0.50
$Al_2O_2+F_2O_3$ . . .	3.25	9.75	4.09	5.50
SiO_2	9.94	7.21	6.89	1.36
Потеря при прокаливанiи . . .	5.95	4.90	4.82	10.29
Органич. вещество	—	—	3.31	0.40
	101.01	101.23	100.11	99.45

Есть указанiя, что въ нѣкоторыхъ очень богатыхъ фосфорной кислотой алжирскихъ фосфоритахъ значительная часть ея растворима въ водѣ и лимоннокисломъ аммiакѣ; такъ, въ фосфоритѣ съ 33.50% всей фосфорной кислоты оказалось 13.29% растворимой въ водѣ и 8.51%—въ лимоннокисломъ аммiакѣ, и 11.70%—растворимой въ кислотахъ.

Послѣ описанiя цѣлаго ряда районовъ фосфоритовыхъ залежей Туниса и Алжира проф. Я. В. Самойловъ отмѣчаетъ обширность ихъ при высокой продуктивности; благопрiятныя условiя залеганiя: крѣпкая, прочная кровля и полное отсутствiе затрудняющаго и удорожающаго разработку притока воды; хорошее качество фосфоритовъ благодаря высокому содержанiю въ нихъ фосфорной кислоты и обыкновенно совершенно ничтожному содержанiю вредныхъ примѣсей въ отношенiи переработки ихъ въ суперфосфатъ. Физическiй характеръ фосфоритовъ признается также вполнѣ благопрiятнымъ Насколько быстро идетъ ростъ добычи фосфоритовъ въ сѣверной Африкѣ, видно изъ слѣдующей таблицы, приводимой проф. Я. В. Самойловымъ.

Добыто въ тысячахъ тоннъ:

	Алжиръ.	Тунисъ.	Всего.	С. Америк. С. Штаты.
1899 г.	325	70	395	1.515
1900 „	319	178	497	1.491
1901 „	265	190	455	1.483
1902 „	261	263	524	1.490
1903 „	301	333	634	1.581
1904 „	345	455	800	1.874
1905 „	335	559	894	1.947
1906 „	334	796	1030	2.080
1907 „	315	1069	1384	2.265
1908 „	452	1300	1752	2.386
1909 „	351	1280	1631	2.330

Переработка алжирскихъ и тунисскихъ фосфоритовъ на мѣстѣ въ суперфосфатъ ведется въ очень ограниченномъ размѣрѣ всего лишь тремя заводами, устроенными сравнительно недавно. Слабое

развитіе суперфосфатнаго дѣла на мѣстѣ объясняется отсутствіемъ достаточнаго количества залежей сѣрнаго колчедана; существующіе заводы работаютъ на привозномъ сѣрномъ колчеданѣ и топливѣ. Большая часть фосфорита, добываемаго въ Алжирѣ и Тунисѣ, направляется по желѣзнымъ дорогамъ въ ближайшіе порты, а оттуда пароходами въ Германію, Англію, Францію, Голландію, Испанію, Португалію, Италію, Австро-Венгрію, Россію [1]), Бельгію, Швецію и Норвегію и даже Японію.

Ал. Отрыганьевъ.

---

[1]) Въ 1904 г. до 10.8 тыс. тоннъ.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

Вліяніе породы и возраста на использованіе корма у рогатаго скота.

Рядомъ научныхъ изслѣдованій и практическихъ наблюденій вполнѣ опредѣленно установлено, что различныя животныя при одномъ и томъ же количествѣ корма производятъ неодинаковое количество продуктовъ. Такое различіе очень часто припиписываютъ физіологическимъ причинамъ, утверждая, что хорошій ѣдокъ обладаетъ большей переваривающей способностью, чѣмъ плохой. Но такъ какъ можно считать вполнѣ доказаннымъ отсутствіе замѣтной разницы въ переваримости одного и того же корма, то упомянутое выше различіе въ продуктивности животныхъ можно обосновать только на неодинаковой способности усвоенія переваренныхъ питательныхъ веществъ у различныхъ животныхъ. Отсюда можно сдѣлать далѣе выводъ, что преимущество лучшихъ породъ (болѣе культурныхъ) заключается въ ихъ способности произвести изъ опредѣленной кормовой единицы больше мяса и жира, чѣмъ у породъ менѣе культурныхъ.

Столь важный въ практическомъ отношеніи вопросъ былъ обстоятельно и всесторонне разработанъ Г. Армсби и Фризомъ на Пенсильванской с.-хоз. опытной станціи.

Въ этихъ опытахъ имѣлось въ виду учесть и вліяніе возраста на продуктивность (мясную), что имѣетъ особую важность для обоснованія начавшагося въ послѣдніе годы въ Зап. Европѣ движенія откармливать главнымъ образомъ молодыхъ животныхъ, какъ дающихъ наибольшій приростъ живого вѣса по сравненію со старыми. Вопросъ этотъ можно рѣшить правильно только при учетѣ не только одного прироста живого вѣса, но и количества энергіи, содержащейся въ приростѣ. Въ излагаемомъ ниже изслѣдованіи былъ произведенъ и такого рода учетъ, и потому полученныя данныя могутъ быть использованы для правильнаго освѣщенія столь важнаго въ практическомъ отношеніи вопроса.

Для опыта было взято два бычка, одинъ чистокровный абердинъ-ангусъ съ типичными мясными формами; другой бычекъ метисъ съ значительнымъ количествомъ джерзейской крови и съ довольно рѣзко выраженными „молочными" формами. Къ началу опыта (октябрь 1904 г.) животныя были въ возрастѣ 8½—11 мѣсяцевъ и оставались подъ наблюденіемъ свыше 2½ лѣтъ. За это время нѣсколько разъ опредѣлялся при помощи респираціоннаго калориметра обмѣнъ веществъ и энергіи при дачѣ обычнаго кормового раціона. Послѣ окончанія опыта въ февралѣ 1907 года животныя откармливались на пастбищѣ до осени, послѣ чего были убиты и опредѣленъ у нихъ убойный вѣсъ.

Каждые три мѣсяца животныя фотографировались и каждый мѣсяцъ измѣрялись, причемъ бралось три промѣра: длина тѣла, высота въ холкѣ и обхватъ груди.

Результаты убоя дали слѣдующія величины въ % къ живому вѣсу.

	Бычекъ чистокр.	Бычекъ метисъ.
Задняя часть	13.08	12.25
Поясница	10.49	8.94
Сало	2.43	0.96
Средняя часть	3.12	1.88
Ребра	5.88	5.53
Лопатки	17.90	18.31
Нижняя половина передней четверти	7.15	6.59
	60.05	54.48

Такимъ образомъ убойный вѣсъ имѣемъ въ пользу чистокровнаго бычка съ преобладаніемъ наиболѣе цѣнныхъ частей туши, что тоже съ достаточной опредѣленностью подчеркиваетъ принадлежность перваго бычка къ мясному типу.

Очень цѣнны для даннаго изслѣдованія опыты въ респираціонномъ калориметрѣ. Всего было проведено за 3 года 24 опыта. Планъ опытовъ былъ таковъ, что въ двухъ періодахъ скармливалось только одно сѣно, но въ различныхъ количествахъ, причемъ одинъ раціонъ почти приближался къ поддерживающему корму, а другой былъ значительно ниже. Сравненіе указанныхъ двухъ періодовъ давало возможность опредѣлить полезную энергію сѣна. Въ III періодѣ къ сѣнному раціону прибавлялся зерновой кормъ въ такомъ количествѣ, чтобы удовлетворить потребность животнаго въ поддерживающемъ кормѣ. Изъ данныхъ этого опыта можно было опредѣлить полезную энергію зерноваго корма. Наконецъ въ заключительномъ періодѣ (четвертомъ) давалась уже обильная

дача зерна, при прежнемъ количествѣ сѣна, благодаря чему при сразненіи данныхъ III и IV періодовъ можно было опредѣлить процентное использованіе энергіи зерноваго корма.

Кромѣ того въ отдѣльныхъ опытахъ смѣсь зерна замѣнялась пшеничными отрубями, а вмѣсто смѣшаннаго сѣна давалось сѣно тимофеевки, отличающееся однообразіемъ,—очень выгоднымъ для опыта условіемъ. Смѣсь зерноваго кормасостояла по вѣсу изъ 1 части пшеничныхъ отрубей, 3 частей кукурузной дерти и 3 частей муки льняныхъ жмыховъ.

При опредѣленіи переваримости сѣна приходится считаться съ вліяіемъ на переваримость количества съѣденнаго сѣна. Для клѣтчатки, безазотист. экстрактивн. веществъ, сухого и органическаго вещества, углерода и энергіи разница въ переваримости при обильномъ и скудномъ раціонѣ несущественна и не превышаетъ возможной ошибки опыта. Переваримость протеина найдена болѣе высокой при обильной дачѣ; тоже самое отмѣчено и для эфирнаго экстракта. Впрочемъ и это повышеніе переваримости нельзя считать вполнѣ доказаннымъ, такъ какъ опредѣленіе переваримости протеина, напр., связано съ рядомъ возможныхъ ошибокъ.

Не было получено достаточно рѣзкой разницы и при сравненіи переваримости сѣна у обоихъ животныхъ; не проявилъ вліянія и возрастъ животныхъ.

Прибавка къ сѣну зерноваго корма, какъ и надо было ожидать, понизила переваримость клѣтчатки сѣна. Вліяніе величины зерновой дачи сказалось мало замѣтно. Еще меньшая разница въ переваримости зерноваго корма наблюдалась въ зависимости отъ животнаго. Вліяніе животнаго въ данномъ случаѣ было даже менѣе замѣтно, чѣмъ вліяніе величины кормовой дачи. Мало замѣтно оказалось и вліяніе возраста животныхъ на переваримость зерноваго корма.

Полезная энергія, способная превращаться въ тѣлѣ животнаго въ кинетическую, выразилась слѣдующими величинами въ % къ „переваримой энергіи“.

Для сѣна тимофеевки.

	Бычекъ чистокр.		Метисъ	
	раціонъ недостат.	раціонъ поддержив.	раціонъ недостат.	раціонъ поддержив.
Въ опытахъ 1905 года.	79.36	80.24	78.02	81.41
„ „ 1906 „ .	79.90	79.87	79.55	79.58
„ „ 1907 „ .	78.55	78.87	77.15	78.38

Можно сказать, что % полезной энергіи съ возрастомъ нѣсколько понижался. Пониженіе это обусловливается главнымъ образомъ повышеніемъ потери энергіи въ мочѣ, составлявшей въ среднемъ для обоихъ животныхъ въ 1905 г. 6.08%, въ 1906 г.—6.90% и въ 1907 г.—7.90% переваримой энергіи. Если это объясненіе правильно, то можно сказать, что возрастъ не оказывалъ на использованіе полезной энергіи никакого вліянія. Трудно сказать что-либо опредѣленное на основаніи полученныхъ цифръ о вліяніи индивидуальности животнаго на использованіе полезной энергіи и о вліяніи величины кормовой дачи.

Въ опытахъ съ придачей концентрированныхъ кормовъ использованіе полезной энергіи было таково (въ % къ переваримой энергіи).

Опытъ.	Бычекъ чистокровн.Раціонъ недостат.	Раціонъ поддерж.	Метисъ. Раціонъ недостат.	Раціонъ поддерж.
1905 г. пшеничныя отруби.	80.55	82.50	81.24	80.70
1906 г. смѣшанный конц. кормъ	81.70	82.27	81.14	81.67
1907 г. смѣшанный конц. кормъ	80.78	82.67	77.44	80.46

Въ общемъ можно сказать, что использованіе полезной энергіи концентрированнаго корма оказалось замѣтно выше таковой для сѣна тимофеевки. Болѣе замѣтная разница имѣется далѣе и для размѣра раціона, причемъ использованіе энергіи болѣе обильнаго раціона нѣсколько выше таковаго у скудной кормовой дачи, причемъ разница эта, надо думать, обусловливается болѣе высокимъ % энергіи метана въ скудномъ кормѣ (11.26%, 9.46% и 11.53% переваримой энергіи противъ 10.49%, 9.64% и 9.90% при болѣе обильномъ кормѣ).

Если взять среднiй % полезной энергіи за всѣ три года опытовъ, то оказывается, что % этотъ выше у чистокровнаго бычка, чѣмъ у метиса, а именно:

	недостат. раціонъ.	поддержив. раціонъ.
чистокровный бычекъ.	81.01	82.48
метисъ.	79.94	80.94

Впрочемъ изслѣдователь считаетъ эту разницу несущественной и въ предѣлахъ возможной ошибки опыта.

Въ общемъ можно сказать, что данныя по использованію полезной энергіи согласуются съ данными по переваримости корма, и ни тѣ, ни другія не даютъ возможности сдѣлать какое-либо неоспоримое заключеніе о вліяніи возраста или индивидуальности.

Представленіе о полезной энергіи или физіологически полезномъ эффектѣ корма еще не даетъ возможности вполнѣ точно судить о количествѣ энергія, использованной организмомъ въ полезныхъ цѣляхъ, а слѣдовательно и говорить о полной изодинамичности кормовыхъ средствъ.

Если еще нѣтъ полнаго соглашенія о причинахъ этого явленія, то во всякомъ случаѣ всѣ изслѣдователи сходятся на томъ положеніи, что только часть полезной энергіи корма можетъ замѣщать собою энергію, получающуюся въ тѣлѣ изъ ранѣе отложенныхъ бѣлковыхъ веществъ и жира.

Для сѣна тимофевки % продуктивной энергіи въ опытахъ Армсби равнялся 60.5 общаго количества полезной энергіи. Этимъ еще не говорится, что остальныя 39.5% полезной энергіи оказались безполезными для животнаго организма; только роль ихъ была иная и цѣнность этой энергіи не равновелика цѣнности энергіи вещества тѣла (главн. образ. жира тѣла).

Для опредѣленія используемости полезной энергіи (ея продуктивной части) необходимо имѣть два идентичныхъ періода опыта, за исключеніемъ кормовой дачи. Въ условіяхъ опыта полной идентичности періодовъ, однако, достичь нельзя, и потому приходится въ данныя опыта вводить поправки на стояніе и лежаніе животнаго измѣненіе живого вѣса и колебанія въ основномъ раціонѣ (поправки эти и ходъ ихъ вычисленія приведены въ изслѣдованіи).

Если далѣе принять, что используемость полезной энергіи не зависитъ отъ величины кормовой дачи, то используемость корма въ данныхъ опытахъ послѣ введенія упомянутыхъ поправокъ выразится въ среднемъ слѣдующими цифрами (въ % къ полезной энергіи).

		Бычки	
	Опыты.	чистокровн.	метисъ.
Сѣно тимофеевки.	1905	60.51	55.21
. . . .	1906	71.49	60.86
. . . .	1907	57.05	56.50
Пшеничныя отруб	1905	58.74	51.98
Смѣшанный зерновой кормъ	1906	58.89	51.51
. . . .	1907	61.55	57.71

Если на данныхъ цифрахъ прослѣдить вліяніе возраста, то оказывается, что для сѣна тимофеевки у чистокровнаго бычка имѣется съ возрастомъ п о н и ж е н і е % используемости полезной энергіи. Ненормально высокій % для 1906 г. нельзя принимать во вниманіе, такъ какъ онъ даже выше таковаго при дачѣ зерноваго

корма. Для метиса, наоборотъ, съ возрастомъ имѣется нѣкоторое повышеніе используемости. Это повышеніе для метиса особенно рѣзко при зерновомъ раціонѣ. Для чистокровнаго бычка, при зерновомъ раціонѣ хотя и имѣется съ возрастомъ повышеніе используемости корма, но не такое сильное, какъ для метиса. Въ общемъ же можно сказать, что если вліяніе возраста на используемость полезной энергіи корма и не вполнѣ опредѣленно характеризуется приведенными данными, то во всякомъ случаѣ эти данныя не даютъ возможности считать, что молодыя животныя используютъ полезную энергію корма выше взрослыхъ.

Благодаря ряду поправокъ и возможныхъ ошибокъ трудно, на основаніи полученныхъ данныхъ, вполнѣ безупречно судить и о вліяніи индивидуальности. Въ опытахъ 1907 г., которые изслѣдователь считаетъ наиболѣе удачными, въ пользу чистокровнаго бычка имѣемъ для энергіи сѣна тимофеевки 0.55% и для зернового корма 3.84%. Въ болѣе раннемъ возрастѣ разница въ полнотѣ использованія полезной энергіи опытными животными была еще выше, достигая для сѣна 5% и зернового корма даже 7%.

Армсби въ видѣ предположенія объясняетъ это различіе стремленіемъ чистокровнаго бычка къ откорму и отложенію главн. образомъ сала, а метиса—къ отложенію бѣлковъ.

Въ отношеніи потребности въ поддерживающемъ кормѣ имѣемъ слѣдующія данныя по расчету на 500 кил. живого вѣса въ бол. калоріяхъ.

	Бычки	
	чистокр.	метисъ.
Опытъ 1905	6649	7532
„ 1906	6077	6806
„ 1907	5186	6931

Такимъ образомъ за всѣ три года потребность въ поддерживающемъ кормѣ у метиса оказалась значительно выше, чѣмъ у чистокровнаго бычка, достигая для 1907 года (наиболѣе удачнаго опыта) 33.7%. Въ среднемъ за всѣ три года разница эта видна изъ сопоставленія слѣдующихъ величинъ: для чистокр. бычка 5971 б. к. и метиса 7090 б. к. Такое значительное различіе въ поддерживающемъ кормѣ можетъ быть объяснено разницей въ темпераментѣ этихъ представителей различныхъ породъ; оно въ извѣстной степени можетъ также объяснить экономическое преимущество мясныхъ породъ надъ молочными.

Съ возрастомъ имѣемъ для обоихъ животныхъ (особенно для чистокровнаго бычка) пониженіе потребности въ поддерживающемъ кормѣ. Это пониженіе особенно рѣзко замѣтно для чистокровнаго бычка и объясняется, по мнѣнію изслѣдователей, уменьшеніемъ мускульной дѣятельности съ возрастомъ животнаго.

Абсолютное количество энергіи въ 1 гр. кормовыхъ веществъ было таково.

		1905	1906	1907
Сѣно тимофеевки	содержало б. кал. въ опытахъ			
	переваримой энергіи	2.224	2.335	2.627
	физіологически полезной энергіи	1.778	1.861	2.057
	продуктивной энергіи	1.029	1.057	1.168
Пшеничныя отруби	переваримой энергіи	3.094	—	—
	физіол. полезной „	2.515	—	—
	продуктивной „	1.477	—	—
Смѣшанный зерновой кормъ	переваримой энергіи	3.851	3.703	—
	физіол. „	3.146	2.976	—
	продуктивной „	1.852	1.832	—

Если далѣе количество энергіи вычислить по содержанію переваримыхъ веществъ и по величинамъ продуктивной энергіи, даннымъ О. Кельнеромъ для отдѣльныхъ питательныхъ веществъ, употребленныхъ въ опытѣ кормовъ, то получимъ величины, которыя для сѣна составляютъ только 70—85% дѣйствительно наблюденныхъ въ опытѣ, для пшеничныхъ отрубей 85.6%, для смѣшаннаго зернового корма 100.7 и 105.5%, и для кукурузной кормовой муки 95.8%.

На основаніи этихъ цифръ можно сдѣлать заключеніе, что используемость полезной энергіи скуднаго сѣнного раціона выше, чѣмъ обильнаго, отягощающаго пищеварительный каналъ.

Несоотвѣтствіе въ опытѣ съ пшеничными отрубями продуктивной энергіи, дѣйствительно наблюденной и вычисленной по О. Кельнеру, Армсби объясняетъ тоже сравнительно скуднымъ раціономъ въ его опытахъ.

Въ промежуткахъ между опытами въ респираціонномъ калориметрѣ, занимавшими около 2—3 мѣсяцевъ, животныя получали болѣе обильный раціонъ, давая въ среднемъ за $3^1/_2$ года опыта прироста въ день и на 1.000 кил. живого вѣса 0.942 кил. (чистокровный бычекъ) и 1.260 кил. (метисъ).

На 1 кил. прироста живого вѣса въ эти промежуточные періоды пошло въ среднемъ воздушно-сухого корма 13.7 кил. у чистокровнаго бычка и 12.37 килогр. у метиса.

Въ отношеніи отложенія протеина данныя этихъ промежуточныхъ періодовъ интересны тѣмъ, что при болѣе или менѣе

одинаковомъ абсолютномъ количествѣ переваримаго протеина у обоихъ животныхъ % отложенія его былъ значительно выше у метиса (молочнаго типа), чѣмъ у чистокровнаго бычка мясного типа, а именно для перваго (4.4+58.08%, для второго 10.7+16.9%).

Приведенными данными подтверждается высказанное ранѣе предположеніе о рѣзко выраженной у метиса способности къ отложенію протеина. Это еще рѣзче подчеркивается и % составомъ обеззоленнаго прироста. У чистокровнаго бычка онъ состоялъ изъ 69—86% жира и 31—14% мяса, а у метиса, наоборотъ, изъ 86%—52% мяса и 14—47% жира. Если вычислить содержаніе энергіи въ 1 килогр. обеззоленнаго прироста вещества тѣла на основаніи % содержанія мяса и жира, то получимъ слѣдующее количество большихъ калорій.

	Бычекъ чистокровн.	Бычекъ метисъ.
Опытъ 1905 періодъ II	6926	2399
„ 1906 „ I	6183	—
„ 1907 „ I . . . ,	8257	—
„ „ „ II	8393	5143

Если при сравненіи этихъ величинъ для каждаго животнаго и приходится считаться съ тѣмъ, что чистокровный бычекъ съѣдалъ корма больше, чѣмъ метисъ, а потому могъ давать и большій приростъ, то для I періода 1907 г. у чистокровнаго бычка и II періода у метиса кормовые раціоны были приблизительно одинаковы, и всетаки содержаніе энергіи прироста у чистокровнаго бычка значительно выше, чѣмъ у метиса.

Съ возрастомъ содержаніе энергіи въ 1 килогр. обеззоленнаго прироста живого вѣса у обоихъ животныхъ повышалось довольно значительно. Повышеніе это съ 1905 по 1907 г. для чистокровнаго бычка составляетъ 21%, для метиса даже 115%.

Энергія общаго прироста живого вѣса, по расчету на килограммъ, даетъ довольно значительныя колебанія по отдѣльнымъ годамъ. Такъ, у чистокровнаго бычка имѣемъ содержаніе энергіи въ 1 килогр. прироста живого вѣса слѣд. количество б. калорій.

1 октября — 10 декабря 1904 г.	4519
2 апрѣля — 15 іюля 1905 „	6583
6 октября — 3 декабря 1905 „	4853
8 апрѣля — 6 іюля 1906 „	6978
26 октября — 15 декабря 1906 „	3369

Интересно еще отмѣтить проявившееся вліяніе времени года, а именно въ томъ смыслѣ, что въ весенніе мѣсяцы имѣется приростъ живого вѣса наиболѣе богатый энергіей и въ осенніе наименѣе

Сравненіе полученныхъ данныхъ съ кельнеровскими нормами указываетъ далѣе на то, что если не имѣть въ виду значительнаго откорма, то можно кельнеровскія нормы нѣсколько уменьшить (въ нѣкоторыхъ періодахъ возраста на 15—25%). Меньше противъ кельнеровскихъ нормъ оказалась и потребность въ протеинѣ, составляя для мясного бычка 50—70% таковыхъ и для молочнаго бычка 70—95%, при чемъ разница эта особенно велика въ раннемъ возрастѣ, въ позднемъ же она значительно сглаживается.

Не останавливаясь далѣе на деталяхъ учета калориметрическихъ опытовъ, отмѣтимъ только нѣкоторые наиболѣе существенные моменты методики опытовъ, описанной подробно. Калъ собирался посредствомъ особаго приспособленія изъ каучуковой матеріи и взвѣшивался каждые 24 часа. Оставшіеся на каловомъ мѣшкѣ экскременты собирались въ концѣ опыта соскабливаніемъ или смываніемъ, послѣ чего въ нихъ опредѣлялось сухое вещество. Составъ его принимался такимъ же, какъ и ранѣе собраннаго кала. Каждый день бралась опредѣленная проба свѣжаго кала, помѣщалась въ цинковый ящикъ и консервировалась сѣроуглеродомъ. Въ концѣ опыта полученныя такимъ образомъ пробы перемѣшивались и анализировалась полученная смѣшанная проба всего періода.

Моча собиралась воронкой въ бутыль. Черезъ 24 часа воронка промывалась водой, послѣ чего содержимое бутыли взвѣшивалось. Консервирующее средство не прибавлялось, такъ какъ въ этомъ не встрѣчалось надобности. Каждый день бралась извѣстная часть мочи для средней пробы, сохраняемой до анализа съ хлороформомъ.

(*Landw. Jahrbücher*, 43. Bd. H. 1, стр. 1—176).

Физіологическое дѣйствіе нѣкоторыхъ кормовыхъ дачъ на ростъ и продуктивность животныхъ.

Опытная с.-х. станція штата Висконсинъ (С. Америка) опубликовала работу подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ, имѣющую цѣлью выясненіе вопроса о такъ называемомъ специфическомъ дѣйствіи кормовыхъ средствъ.

Изслѣдователи этого вопроса на Висконсинской станціи не считаютъ возможнымъ при современномъ состояніи знаній обосновывать кормленіе животныхъ только на однихъ математическихъ расчетахъ, что мы имѣемъ въ современныхъ кормовыхъ нормахъ Вольфа, Кюна, Кельнера и Армсби. Необходимо, по ихъ мнѣнію, удѣлить должное вниманіе физіологической цѣнности корма, и

хотя физіологическое дѣйствіе корма основывается на его химическомъ составѣ, но все-таки обычный анализъ даетъ намъ только самое поверхностное представленіе о химическихъ составныхъ частяхъ корма. Только продолжительное наблюденіе эффекта того или иного корма на животномъ можетъ дать нѣкоторое представленіе о его физіологической цѣнности.

Въ наблюденіяхъ изслѣдователей надъ нетелями и молочными коровами при скармливаніи имъ нормальныхъ кормовыхъ дачъ, но составленныхъ изъ различныхъ кормовыхъ средствъ, физіологическое дѣйствіе такихъ дачъ оказалось различнымъ.

Въ своихъ опытахъ изслѣдователи имѣли въ виду соблюсти всѣ наиважнѣйшія требованія правильной методики такихъ опытовъ, а именно большое количество животныхъ и продолжительность опыта. Для опыта было взято 16 шортгорнскихъ телочекъ; одна телочка была съ примѣсью джерзейской крови, другая гернзейской. Всѣ животныя были раздѣлены на 4 группы, болѣе или менѣе одинаковыя по живому вѣсу.

Для каждой группы были избраны корма какого либо одного растенія, напр., кукурузы или пшеницы. Основывалось это рѣшеніе на фактѣ довольно существеннаго различія въ химической конструкціи протеиновыхъ веществъ отдѣльныхъ видовъ зеренъ злаковыхъ. Разница, напр., между зеиномъ кукурузы и глютеномъ пшеницы установлена вполнѣ опредѣленно.

Можно бы еще привести цѣлый рядъ примѣровъ, хотя бы неодинаковаго количества образующихся изъ протеина различныхъ злаковыхъ зеренъ амидокислотъ, но приведеннаго достаточно для представленія объ общемъ планѣ опытовъ.

Во всѣхъ раціонахъ въ цѣляхъ сравненія ихъ питательнаго дѣйствія количество переваримыхъ питательныхъ веществъ было одинаково.

Группа I кукурузная получала кормовую дачу, состоящую исключительно изъ продуктовъ кукурузы: стеблей, кукурузной муки и глютена.

Группа II пшеничная получала пшеничную солому, пшеничную муку и пшеничную клейковину.

Группа III овсяная получала овсяную муку и овсяную солому.

Группа IV смѣшанная получала кормовую дачу, въ которую входило по $^1/_3$ каждаго раціона предыдущихъ трехъ группъ.

Продолжался опытъ свыше 2 лѣтъ; черезъ 2 года кормовыя дачи были уравнены по нормамъ Кельнера и Армсби. Количество

сухихъ веществъ равнялось 14 фунт., переваримыхъ питательныхъ веществъ — протеина 0.88—0.93 ф., углеводовъ 6.34—7.10 ф., жира 0.143—0.440 ф. при отношеніи питательныхъ веществъ 1:8. Всѣ кормовыя дачи были потомъ по количеству энергіи приравнены къ 7—8 продуктивнымъ единицамъ по Армсби.

Кормъ скармливался сухимъ; солома—въ видѣ рѣзки, кукурузные стебли шредированными, зерно—въ формѣ муки. Вода и соль давались вволю. Опытъ былъ начатъ 31 мая 1907 года, животныя взвѣшивались ежемѣсячно и фотографировались черезъ каждые 6 мѣсяцевъ.

За 1-ый годъ опытовъ наибольшій приростъ живого вѣса отмѣченъ для кукурузной группы (422—566 ф.), а наименьшій для пшеничной (265—427 ф.); какъ видимъ, въ данной группѣ имѣется сильное колебаніе въ приростѣ живого вѣса, и № 561 съ приростомъ въ 427 ф. стоитъ даже выше № 566 изъ кукурузной группы съ приростомъ въ 422 ф. Въ 1909 г. кукурузная группа дала прироста 104—168 ф., овсяная—96—196 ф., пшеничная—11—150 ф., смѣшанная 14 + 241 ф. Еще болѣе неопредѣленны данныя за 1910 г. Словомъ въ отношеніи прироста живого вѣса изучаемыя кормовыя дачи не дали замѣтной разницы.

Количество съѣденнаго воздушно-сухого вещества по отдѣльнымъ группамъ было таково.

	Кукуруза.	Овесъ.	Смѣсь.	Пшеница.
	Въ фунтахъ.			
1907— 8	13.4	12.4	13.1	12.3
1908— 9	15.3	14.9	14.8	14.9
1909—10	17.0	17.5	16.2	16.2

Т. е. въ этомъ отношеніи значительной разницы между отдѣльными группами не наблюдалось.

Переваримость кормовой дачи въ %% за это же время была слѣдующая.

	Кукуруза.	Овесъ.	Пшеница.	Смѣсь.
	Въ процентахъ.			
Сухое вещество.				
1908 . . .	66.5— 8.91	60.9— 7.55	66.1— 8.66	60.0— 7.38
1909 . . .	70.8—10.83	59.5— 8.87	62.2— 9.20	64.8— 9.64
1910 . . .	66.1—11.24	67.6—11.76	68.8—11.14	68.6—11.00
Азотъ.				
1908 . . .	54.6	64.8	65.6	58.9
1909 . . .	65.5	59.3	65.7	62.8
1910 . . .	59.3	68.8	75.1	68.0

Хотя изслѣдователи и не считаютъ имѣющуюся разницу въ переваримости существенной, но если мы вычислимъ количество переваримыхъ питательныхъ веществъ, полученныхъ на самомъ дѣлѣ животнымъ, то разница эта становится довольно замѣтной. Для 1909 г., напр., между кукурузной группой и овсяной имѣемъ разницу въ 1.96 ф. переваримаго сухого вещества, или примѣрно въ 18%, для 1908 г. 1.53 фунта, или 17%, и для 1910 г. 0.76 фунта, или около 7%.

Даже внѣшній видъ животныхъ уже давалъ ясное представленіе о различномъ дѣйствіи испытываемыхъ раціоновъ. Животныя кукурузной группы были хорошо упитанными, съ выполненными формами и гладкой шерстью; въ пшеничной группѣ животныя на видъ были плохо упитаны съ угловатыми формами. Животныя остальныхъ двухъ группъ по внѣшнему виду занимали середину между кукурузной и пшеничной.

Въ отношеніи вліянія отмѣченныхъ кормовыхъ дачъ на течку какихъ либо вполнѣ опредѣленныхъ результатовъ получено не было. Можно развѣ только сказать, что въ пшеничной группѣ послѣ перваго телка течка появлялась менѣе правильно, чѣмъ въ другихъ группахъ.

Среднiй вѣсъ телятъ былъ такой:

		отела 1909 г.	1910 г.
кукурузной группы	фунтовъ . . .	73	84.5
пшеничной	„ „ . . .	46	52
овсяной	„ „ . . .	71	74.7
смѣшанной	„ „ . . .	59	65.6

Наибольшій живой вѣсъ телятъ, слѣдов., имѣемъ въ кукурузной группѣ, наименьшій въ пшеничной. За кукурузной идетъ овсяная, а послѣ нея смѣшанная.

Изъ общихъ замѣтокъ описательнаго характера видно далѣе, что коровы кукурузной группы давали и наиболѣе здоровыхъ и сильныхъ телятъ, а коровы пшеничной группы давали наиболѣе мелкихъ и слабыхъ здоровьемъ телятъ. Вскрытіе такихъ телятъ показало, что развитіе ихъ вполнѣ нормально, въ анатомическомъ строеніи недостатковъ отмѣчено не было.

Эти результаты считаются авторами вполнѣ достаточными для характеристики понижающаго или стимулирующаго дѣйствія кормовыхъ дачъ, хотя и одинаковыхъ по содержанію переваримыхъ питательныхъ веществъ и энергіи, но различныхъ по своему физіологическому дѣйствію.

Секреція молока въ 1909 и 1910 году была такова.

Группы.	Ср. дневной удой фун.	% сухихъ веществъ.	% бѣлка.	% жира.	% золы.	Кислотность въ куб. сант 1/10 раствора щелоч.
1909						
Кукурузная .	24.03	12.43	3.19	3.45	0.66	5.6
Пшеничная .	8.04	12.30	3.08	3.55	0.72	6.6
Овсяная . .	19.38	13.03	3.09	4.25	0.67	5.9
Смѣшанная	19.82	14.10	3.10	5.65	0.69	5.7
1910						
Кукурузная	28.0	12.40	2.87	3.80	0.74	6.1
Пшеничная .	16.1	12.80	3.12	4.10	0.76	7.6
Овсяная . .	30.1	12.52	2.75	3.90	0.74	6.7
Смѣшанная	21.3	13.81	2.90	4.40	0.73	6.5

Въ 1909 г. и 1910 г. удой молока въ пшеничной группѣ был наименьшимъ, въ кукурузной наибольшимъ. Для сухого вещества соотношеніе нѣсколько иное. Содержаніе протеина въ 1909 г. почти не измѣнялось; въ 1910 г. эти измѣненія по отдѣльнымъ группам рѣзче, но согласованности съ 1909 годомъ нѣтъ. Тоже можно сказать въ отношеніи содержанія жира. Содержаніе золы наибольшее въ молокѣ пшеничной группы. Это же молоко требовало и наибольшаго количества щелочи для нейтрализаціи.

Подъ вліяніемъ столь различныхъ кормовъ въ группахъ измѣнялся и составъ молочнаго жира и его свойства.

Константы.	Группы: кукурузная.	пшеничная.	овсяная.	смѣшанная.
1909				
Точка плавленія Ц°	30.9	30.0	37.4	32.7
Число Рейхерта	31.0	27.2	28.9	25.3
„ Кетсдорфера	226	222	218	218
„ Гюбля	38.5	41.8	38.0	42.8
1910				
Точка плавленія	—	—	—	—
Число Рейхерта	36.0	34.4	33.43	31.8
„ Кетсдорфера	227	223	222	220
„ Гюбля	37.3	32.7	36.1	36.6

Параллелизма въ измѣненіяхъ 1909 и 1910 года здѣсь не замѣчается, хотя колебанія въ составѣ жира довольно значительны.

Характерно далѣе то, что составъ мускуловъ и крови въ отношеніи содержанія азотистыхъ частей измѣнялся мало. Повидимому организмъ стремится сохранить постоянство состава мускуловъ, несмотря даже на значительныя колебанія въ физіологическомъ дѣйствіи испытуемыхъ кормовыхъ дачъ. Такимъ же постоянствомъ состава обладалъ и жиръ тѣла, составъ котораго изслѣдовался для почечнаго, брыжжеечнаго и др.

Въ опытахъ по обмѣну веществъ изученъ былъ составъ мочи и ея свойства. Оказалось прежде всего, что моча кукурузной, овсяной и смѣшанной группы даетъ съ лакмусомъ щелочную реакцію, а пшеничной группы кислую. Съ фенолфталеиномъ моча всѣхъ группъ дала кислую реакцію. Кислотность мочи, выраженная въ куб. с. 1/10 нормальнаго раствора ѣдкаго натра, составляла въ кукурузной группѣ 38—77 куб. с., въ пшеничной 164—289, овсяной 52—55, и смѣшанной 7—124 куб. сант. Для азота изучено распредѣленіе его общаго количества въ мочѣ при разныхъ видахъ кормленія между мочевиной, амміачными соединеніями, мочевой кислотой, пуриновыми основаніями, гиппуровой кислотой, креатининомъ, креатиномъ и аллантоиномъ. Также детально изучено и распредѣленіе имѣющейся въ мочѣ сѣры.

Съ 26 мая 1910 г. осталось въ опытѣ 11 штукъ животныхъ. Съ этого времени животныя были перемѣщены въ группахъ, причемъ коровы кукурузной группы стали получать: одна смѣсь, другая—овесъ и третья пшеницу; тоже было сдѣлано съ пшеничной и овсяной группами. Раціоны составлены по нормамъ Кельнера и Армсби.

Въ теченіи перваго же года результаты смѣны корма оказались вполнѣ яркими. Наихудшіе результаты какъ въ отношеніи живого вѣса, такъ и продуктивности, были получены опять при скармливаніи пшеницы. Кукуруза же, какъ и раньше, давала хорошіе результаты.

По вопросамъ питанія животныхъ изъ полученныхъ данныхъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы, имѣющіе значеніе.

Прежде всего эти опыты отмѣчаютъ непримѣнимость современныхъ методовъ изслѣдованія питательнаго дѣйствія кормовъ для отвѣта о сравнительномъ питательномъ дѣйствіи различныхъ кормовыхъ средствъ. Знаніе общаго количества переваримыхъ питательныхъ веществъ еще недостаточно, такъ какъ оно не даетъ представленія о затрачиваемой организмомъ работѣ по усвоенію и превращенію переваренныхъ веществъ въ организмѣ. По существующимъ нормамъ кормовую дачу можно правильно составить изъ продуктовъ пшеницы и все-таки на практикѣ такая дача окажется неподходящей, несмотря на удовлетвореніе требованіямъ въ отношеніи количества переваримыхъ питательныхъ веществъ и энергіи.

Приведенный выводъ относится ко всему растенію. Такой ли выводъ получится и при скармливаніи отдѣльныхъ продуктовъ, напр., зерна, данное изслѣдованіе не разрѣшаетъ.

Дать объясненіе отмѣченному явленію изслѣдователи пока не находятъ возможнымъ. Во всякомъ случаѣ различіе въ строеніи протеиновыхъ веществъ въ этихъ кормовыхъ дачахъ не могло служить причиной ихъ неодинаковаго дѣйствія уже по одному тому, что въ смѣшанной кормовой дачѣ присутствіе пшеничнаго раціона все-таки сказывалось, между тѣмъ недостатокъ какихъ либо протеиновыхъ соединеній былъ устраненъ прибавкой частей другихъ кормовыхъ дачъ.

(*Research bulletin № 17 of the University of Wisconsin Agric. Exper. Station.* стр. 131—205).

Измѣненіе живого вѣса молодняка рогатаго скота и воловъ при стойловомъ и пастбищномъ кормленіи.

Вліяніе смѣны стойлового и пастбищнаго содержанія на живой вѣсъ животнаго сравнительно еще мало изучалось. Какъ примѣръ такого рода наблюденій, которыя очень желательно производить и у насъ, приведемъ выполненное на одномъ стадѣ въ ольденбургскихъ маршахъ съ тучными пастбищами.

Первыя взвѣшиванія начинались съ 8—12-мѣсячнаго возраста. Телята, родившіеся до начала зимы, на пастбищѣ не получали никакого добавочнаго корма; только родившіеся за нѣсколько недѣль до выгона на выпасъ подкармливались.

Весной животныя взвѣшивались въ день выгона на пастбище, утромъ натощакъ.

Для характеристики зимняго кормленія приведемъ кормовыя нормы за день для молодняка по второму и третьему году:

	1—2 года	2—3 года
сѣна	3 кил.	4 кил.
овсяной соломы	3 „	4 „
овса или плющенаго ячменя.	1 „	1 „

Результаты взвѣшиванія приведены за годы 1901 по 1907 включительно.

В о л ы, р о ж д е н н ы е о с е н ь ю 1901 г. и проданные въ откормленномъ видѣ въ 1904 г., дали слѣдующій приростъ въ среднемъ на голову и за день.

При стойлов. содерж.	1902/3+0.244 к.	При пастб. содерж.	1903	+0.244 к
„ „ „	1903/4—0.116 „	„ „ „	1903/4	+1.045 „

Родившіеся осенью 1902 г. и проданные откормленными осенью 1905 г.

При стойлов. содерж.	1903/4+0.253 к.	При пастб. содерж.	1904	+0.537 к
„ „ „	1904/5+0.434 „	„ „ „	1905	+0.746 „

Родившіеся осенью 1903 г. до весны 1904 г. и прод. откорм. осенью 1905 г.
При стойл. содерж. 1904/5+0.147 к. При пастб. содерж. 1905+0.644 к.
„ „ „ 1905/6+0.056 „ „ „ „ 1906+0.952 „

Рожденные съ осени 1904 г. до весны 1905 г. и прод. откорм. осенью 1907 г.
При стойл. содерж. 1905/6+0.048 к. При пастб. содерж. 1906+0.723 к.
„ „ „ 1906/7+0.059 „ „ „ „ 1907+0.824 „

Рожденные въ 1905/6 г. и проданные откормленными осенью 1908 г.
При стойл. содерж. 1906/7+0.126 к. При пастб. содерж. 1907+0.766 к.
„ „ „ 1907/8+0.039 „ „ „ „ 1908+0.903 „

Аналогичныя данныя имѣемъ и для воловъ, родившихся въ 1906/7 году и 1907/8 году. Проданы они были въ откормленномъ состояніи въ 1909 и въ 1910 годахъ.

Для телокъ до отела имѣемъ слѣдующія данныя прироста живого вѣса.

Рожденныя въ 1902/3 году.
При стойл. содержаніи 1903/4 г.+0.232 кил.; при пастбищ. 1904 г.+0.562 к.
„ „ „ 1904/5 г.+0.227 кил.

Рожденныя въ 1903/4 году.
При стойл. содержаніи 1904/5 г.+0.114 кил.; при пастбищ. 1905 г.+0.688 к.
„ „ „ 1905/6 г.—0.155 кил.

Рожденныя въ 1905/6 году.
При стойл. содержаніи 1906/7 г.+0.142 кил.; при пастбищ. 1906 г.+0.705 к.

Въ послѣдующіе года, до 1911 г. включительно, приростъ во время стойлового содержанія въ среднемъ за день колебался отъ—0.123 кил. до + 0.189 кил., а при пастбищномъ содержаніи въ предѣлахъ + 0.700 + 0.749 кил. Такимъ образомъ изъ приведенныхъ данныхъ ясно видно все направленіе хозяйства въ ольденбургскихъ маршахъ. Зимнее кормленіе тамъ стоитъ на заднемъ планѣ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ не обезпечивая прироста живого вѣса. Пастбищное же содержаніе все время, какъ для воловъ, такъ и нетелей, даетъ весьма значительный приростъ. Животное за одну половину года находится въ условіяхъ роскошнаго питанія, а другую половину голодаетъ или скудно питается.

(*Fühling's Landw. Zeitung*, 1912, H. 17, стр. 561—577).

Потребность молочныхъ коровъ въ бѣлковыхъ веществахъ.

Выясненію необходимаго молочнымъ коровамъ количества бѣлка посвящено уже много работъ и тѣмъ не менѣе, какъ намъ неоднократно приходилось отмѣчать, вопросъ этотъ все-таки остается не выясненымъ вполнѣ и по прежнему можно встрѣтить въ учебникахъ указанія на необходимость давать молочнымъ коровамъ кор-

мовую дачу и съ узкимъ и широкимъ отношеніемъ питательныхъ веществъ.

За послѣднее 10-лѣтіе много было поставлено въ этомъ направленіи наблюденій на американскихъ фермахъ штата Висконсинъ с.-х. опытной станціей въ Висконсинѣ. Опыты эти были организованы по широкому масштабу и даютъ обширный матеріалъ. Цѣнны также и многолѣтнія наблюденія въ этомъ направленіи надъ стадомъ станціи. На этихъ данныхъ мы и остановимся.

Изслѣдованіе относится къ тремъ періодамъ по 3 года каждый: періодъ *A* (1900—1903 гг.) съ средней дачей протеина, періодъ *B* (1903—1906 гг.) съ высокой дачей протеина и періодъ *C* (1906—1909 гг.) съ средней дачей протеина.

Въ періодахъ *A* и *C* отношеніе питательныхъ веществъ равнялось 1 : 7.0, въ періодѣ B—1 : 6.0.

Изъ 27 опытныхъ коровъ—9 голландокъ, 8 джерзеекъ, 5 гернзеекъ, 3 шортгорнской породы и по одной швицкой породы и красной. Изъ нихъ только 7 штукъ прошли черезъ весь опытъ или часть періодовъ *A*, *B* и *C*.

Продуктивность опытныхъ коровъ выражается слѣдующими величинами за отдѣльные періоды.

Періодъ.	Живой вѣсъ, фунтовъ.	Годовой удой, фун.	% жира.	Годовое колич. масла, фун.	Стоимость кормленія, долл.	Чистая прибыль, долл.
A.	1.065	7612	4.17	370	38.8	44.4
C.	1.058	7681	4.24	380	37.2	53.9
B.	1.060	7241	4 25	359	38.7	41.8
Среднее для пер. *A* и *C*	1.062	7646	4.21	375	38.00	49.1
Въ пользу *B*	—2	— 405	+ 0.04	— 16	+ 0.72	— 7.4

При разборѣ приведенныхъ данныхъ надо считаться съ тѣмъ, что въ теченіе 9-лѣтней продолжительности опытовъ часть коровъ пришлось замѣнить новыми. Кромѣ того имѣли вліяніе и такіе факторы, какъ различная продолжительность лактаціоннаго періода, возрастъ коровъ и характеръ грубыхъ кормовъ въ различные годы.

Далѣе изъ приведенныхъ данныхъ видно, что съ теченіемъ времени замѣчается въ общемъ улучшеніе экономическихъ условій. Кромѣ того въ теченіе одного и того же періода отмѣчены значительныя колебанія.

Но несмотря на всѣ эти привходящія обстоятельства, все-таки на приведенныхъ данныхъ вполнѣ ясно видно, что продуктивность

коровъ при кормовой дачѣ съ высокимъ содержаніемъ протеина была ниже таковой при низкой дачѣ бѣлка. Въ пользу низкаго содержанія бѣлка имѣемъ для годового удоя + 405 фунтовъ и для годового количества масла + 16 фунтовъ.

Разница въ затратахъ на кормъ незначительная (около 1 р. 30 к. въ годъ), но разница въ чистой прибыли достигаетъ уже 13 рублей, если взять среднее для періодовъ *A* и *C*. Если же для сравненія взять только періодъ *C*, въ которомъ достигнуто было значительно усиленіе продуктивности вообще, то чистая прибыль на одну корову превышаетъ таковую въ періодѣ *B* уже на 22 рубля въ годъ.

Если прослѣдимъ результаты для 7 коровъ, остававшихся подъ наблюденіемъ въ теченіе всѣхъ девяти лѣтъ, то получимъ слѣдующее.

	Среднее для періода *A* и *C*.	Въ пер. *B* получено больше (+) или меньше (—)
Живой вѣсъ коровы, фун. . . .	1.049	+ 29
Годовой удой коровы „ . . .	7.729	— 395.8
Масла на корову за годъ, фун.	327.3	— 10.3
% жира въ молокѣ	4.23	+ 0.07
Стоимость продуктовъ, въ долл.	87.02	— 4.25
„ корма „ „	36.1	+ 0.43
Чистая прибыль на корову, дол.	49.48	— 4.68

Для этихъ коровъ при кормовой дачѣ, богатой протеиномъ, было получено меньше молока и масла, чѣмъ при раціонѣ со среднимъ содержаніемъ протеина.

Изложенные выше результаты относятся къ зимнему и лѣтнему содержанію. Такъ какъ пастбищный кормъ учесть нельзя, то интересно еще прослѣдить в л і я н і е з и м н я г о к о р м л е н і я, какъ подвергающагося болѣе точному учету. Результаты его приводятся въ слѣдующей таблицѣ.

Періоды	Живой вѣсъ, фунтовъ.	Перевариматo протеина, фунт.	Переваримыхъ углеводовъ и жира, фунт.	Молока, фунт.	Масла, фунт.
A.	1.028—1.070	1.65—2.05	12.94—15,48	20.3—23.6	0.84—0.99
C.	1.050—1.113	1.45—1.74	10.96—12.89	17.3—22.6	0.72—1.00
B.	1.056—1.125	1.76—2.19	11.48—13.20	17.5—20.6	0.76—0.91
Въ періодѣ *B* меньше (—) или больше (+)		+ 0.21	— 0.84	— 2.2	— 0.08

Такимъ образомъ и эти данныя подтверждаютъ сдѣланный выше выводъ объ отсутствіи благопріятнаго вліянія высокаго содержанія протеина въ кормовой дачѣ на молочную продуктивность животныхъ. Кромѣ приведенныхъ данныхъ отмѣтимъ еще, что для

производства одного фунта жира въ періодѣ *B* потребовалось больше, чѣмъ въ періоды *A* и *C*, сухого вещества на 1.4 ф. и переваримаго протеина на 0.44 фунта.

Аналогичныя данныя получаемъ за зимній періодъ и для тѣхъ 7 коровъ, которыя оставались подъ наблюденіемъ въ теченіе всего опыта.

На основаніи выполненныхъ опытовъ изслѣдователи даютъ слѣдующія нормы для коровъ различнаго живого вѣса и различной продуктивности:

Жив. вѣсъ коровъ, фун.	Сухо-стоїныя коровы.	Жира въ дневномъ удоѣ фунтовъ						
		Менѣе 0.5	0.5—0.75	0.75—1.0	1.0—1.25	1.25—1.5	1.5—1.75	1.75—2.0
			Переваримаго протеина					
800	0.56	1.04	1.35	1.66	1.97	2.29	2.60	2.91
1000	0.70	1.18	1.49	1.80	2.11	2.43	2.74	3.05
1200	0.84	1.32	1.63	1.94	2.25	2.57	2.88	3.19
1400	0.98	1.46	1.77	2.08	2.39	2.71	3.02	3.33
			Переваримыхъ питательныхъ веществъ					
800	6.3	9.0	10.7	12.5	14.2	16.0	17.7	19.5
1000	7.9	10.6	12.3	14.1	15.8	17.6	19.3	21.1
1200	9.5	12.2	13.9	15.7	17.4	19.2	20.9	22.7
1400	11.1	13.8	15.5	17.3	19.0	20.8	22.5	24.3

Питательное отношеніе въ зависимости отъ вѣса и продуктивности животнаго колеблется въ данныхъ нормахъ въ предѣлахъ 1 : 5.7—1 : 8.5.

(*Research bulletin № 13 of Wisconin Agric. Exper. Station*, стр. 175—216).

Поддерживающій кормъ свиней.

Большой интересъ представляетъ работа проф. Fr. Tangl (Будапештъ) по обмѣну веществъ и энергіи при голоданіи свиней, выполненная съ респираціоннымъ аппаратомъ. Въ лабораторіи проф. Тангля разрабатывается рядъ темъ по выясненію и обоснованію кормовыхъ нормъ свиней. Выясненіе съ этой цѣлью минимальной работы, выполняемой свиньей для поддержанія жизни, является основнымъ вопросомъ питанія этого вида животныхъ.

Явилась необходимость установить минимальный обмѣнъ энергіи, потребный для поддержанія жизни, а также неизвѣстную еще до сего времени для свиньи критическую температуру окружающей среды.

Для опыта было взято 4 кастрированныхъ боровка. Изъ нихъ 2 іоркширской породы и 2 мѣстной венгерской. Два боровка были

въ 7 мѣсячномъ возрастѣ, вѣсомъ 40—50 кил., и два въ возрастѣ $1^1/_4$ года, вѣсомъ 110—120 кил. Всѣ 4 опытныхъ животныхъ были въ опытахъ по обмѣну веществъ и ранѣе, а потому къ опытной обстановкѣ уже привыкли. Моча собиралась прямо съ пола, такъ какъ, несмотря на неоднократныя попытки, такъ и не удалось пріучить свиней къ мочевымъ воронкамъ.

Каждый опытъ голоданія начинался черезъ 3—4 дня послѣ послѣдняго пріема пищи. Послѣ этого предварительнаго періода собирались моча и калъ. У двухъ свиней опытный періодъ продолжался до 9 и 8 дней, у двухъ другихъ до 5-го дня голоданія. Въ началѣ и концѣ опытнаго періода были проведены 24 и 48-часовыя наблюденія въ респираціонномъ аппаратѣ. Каждый опытъ въ респираціонномъ аппаратѣ дѣлился на 6 или 8-часовые періоды, во время которыхъ опредѣлялась выдѣленная углекислота и вода.

Ежедневно брались пробы мочи, хранились въ ледникѣ и въ концѣ опыта смѣшивались въ общую пробу для изслѣдованія.

Во время 6-ти часовыхъ періодовъ температура въ респираціонномъ аппаратѣ мѣнялась, въ цѣляхъ установленія критической температуры, въ предѣлахъ же каждаго періода колебалась на 1—1.5° Ц. При вычисленіи поверхности тѣла (O) по формулѣ $O = K \times G^{2/3}$, G представляетъ собою вѣсъ тѣла животнаго, а K взято у Фойта и опредѣлено имъ у лошади въ 9.02.

Животныя во время опыта въ большинствѣ случаевъ были спокойны и лежали; послѣ опыта поѣдали кормъ охотно и быстро прибывали въ вѣсѣ.

Средняя потеря живого вѣса за день составляла 0.7—1.8% вѣса тѣла. Распадъ бѣлка тѣла выражается слѣдующими числами.

№№ животнаго.	Средній живой вѣсъ, килогр.	Азота въ мочѣ за день, граммовъ	Азота въ мочѣ за день на 1 кил. жив. вѣса, гр.	День голоданія.
15	46.5	3.36	0.072	4—5
16	52.0	3.02	0.058	4—5
17	127.5	10.36	0.081	3—5
18	114.7	16.73	0.146	3—5

Въ приведенныхъ данныхъ приходится считать излишне высокимъ выдѣленіе азота въ мочѣ у свиньи № 18. Она находилась въ откормленномъ состояніи, и можно было ожидать у нея скорѣе меньшаго азотистаго обмѣна на единицу вѣса, чѣмъ у болѣе молодыхъ свиней №№ 15 и 16.

Выдѣленіе животными угольной кислоты находилось въ тѣсной связи съ окружающей температурой. Въ среднихъ числахъ для

болѣе легкихъ и крупныхъ свиней выдѣленіе углекислоты характеризуется слѣдующими числами.

Вѣсъ тѣла, кил.	Окружающая температура Ц⁰	Выдѣлено CO_2 въ 1 часъ гр. на 1 кил. жив. вѣса.	на 1 кв. м. поверхн. тѣла.
50	13—14	0.410	16.6
	17—18	0.412	16.7
	20	0.348	14.0
	23	0.318	13.1
	26	0.330	13.7
100	16—17	0.241	13.2
	22	0.240	13.1
	26	0.278	15.2

Такимъ образомъ выдѣленіе углекислоты понижается при измѣненіи окружающей температуры съ 13^0 до $20—23^0$ Ц. При дальнѣйшемъ повышеніи температуры до 26^0 Ц. выдѣленіе углекислоты снова повышается, 20—23 Ц. представляютъ, слѣдовательно, критическую окружающую температуру у свиньи, границу между химическимъ и физическимъ регулированіемъ тепла въ животномъ организмѣ. Въ первомъ 8-часовомъ періодѣ животныя выдѣляли значительно большее количество углекислоты, чѣмъ въ послѣдующіе. Это находится въ связи съ безпокойствомъ животнаго, давшаго особенно большое количество углекислоты въ первые 3 часа 1-го дня опыта (вдвое, втрое больше послѣдующихъ часовъ). При повторныхъ опытахъ, напр., у свиньи № 17 на 5-ый день голоданія выдѣленіе углекислоты шло уже болѣе равномѣрно. За 8-часовой періодъ свинья № 17 выдѣляла на 3-ій день голоданія 263.8—374.0 гр. угольной кислоты, на 5-ый день голоданія 228—264 грамма.

Выдѣленіе паровъ воды въ часъ и по расчету на 1 кил. живого вѣса составляло до 23^0 Ц. 0.40—0.55 гр. для свиней до 50 кил. живого вѣса и 0.33—0.39 гр. для болѣе тяжелыхъ свиней.

Обмѣнъ энергіи и источникъ ея видны изъ приводимой на страницѣ 499 таблички.

Интересно отмѣтить, что у молодыхъ животныхъ (до 50 кил. жив. вѣса) потребленіе энергіи бѣлковъ составляло только 3.4—7.2%, у болѣе же жирныхъ свиней №№ 17 и 18 оно достигло 10 и даже 21.3%. Остальная энергія получалась за счетъ жировъ.

Имѣется довольно замѣтная разница и въ калорическомъ коефиціентѣ мочи у двухъ разновозрастныхъ группъ. Для свиней до 50 кил. живого вѣса онъ равенъ 9.40 и 13.58, а для свиней жив.

День голоданія.	Ср. температура Ц°.	Ср. живой вѣсъ, кил.	Потреблено энергіи за 24 часа. На 1 кил. жив. вѣса	На 1 кв. поверхн.	Энергіи получено въ %% изъ бѣлка.	жира.
			Свинья № 15.			
4	20,9	46,91	26,9	1075	6.6	93,4
5	16,3	46,15	32,5	1291	5,6	94,4
8	21,0	45,10	25,0	987	7,2	92,8
9	16,3	44,70	30,0	1180	6,1	93,9
			Свинья № 16.			
4	18,3	52,2	34,7	1429	3,4	96,6
5	18,0	51,8	31,7	1309	3,8	96,2
7	16,9	50,9	30,7	1259	5,1	94,9
8	20,0	50,3	32,1	1314	4,9	95,1
			Свинья № 17.			
3	21,8	128,2	23,6 [1]	1.322	9,0	91,0
5	21,3	126,7	19,6	1094	10,9	89,1
			Свинья № 18.			
3	21,3	116,52	19,5 [1]	1056	20,4	79,6
5	21,3	112,90	18,5	991	22,2	77,8

вѣса 115—120 кил. 7.9 и 7.1, т. е. въ мочѣ откормленныхъ животныхъ содержалось относительно меньше безазотистыхъ продуктовъ распада, чѣмъ въ мочѣ неоткормленныхъ. Интересно было прослѣдить, не стоитъ ли отмѣченная разница въ связи съ ростомъ животнаго.

Связь обмѣна энергіи съ окружащей температурой выражается тѣмъ, что наименьшій обмѣнъ энергіи былъ найденъ при 20—23° Ц., т. е. эта температура является критической, и обмѣнъ энергіи при ней выражаетъ собою минимальную работу поддержанія жизни у свиньи. При пониженіи температуры до 16° Ц., этотъ обмѣнъ энергіи остается у откормленныхъ свиней неизмѣннымъ (19.3 и 19.9 б. калорій на 1 килогр. вѣса тѣла); у молодыхъ же свиней повышается съ 26.2 б. калор. до 34.1 б. кал. на 1 килогр. вѣса тѣла. Можно поэтому считать, что критическая температура у откормленныхъ свиней лежитъ ниже (около 17° Ц.), чѣмъ у молодыхъ.

Если сопоставить еще обмѣнъ энергіи по расчету на 1 кв. метръ, то получимъ слѣдующія величины:

у откормлен. на 1 кил. вѣса тѣла 19.6 б. кал., на 1 кв. метръ 1060 б. кал.
у неоткормл. „ „ „ „ „ 27.2 „ „ „ „ „ „ 1100 „ „

Приведенныя данныя хорошо согласуются и съ полученными ранѣе Мейселемъ (19.1 б. кал. на 1 кил. вѣса тѣла и 1075 б. кал.

---

[1]) Животное сильно безпокоилось.

на 1 кв. метръ). Полученныя данныя даютъ возможность научнаго обоснованія кормовыхъ дачъ, примѣняемыхъ въ практическомъ хозяйствѣ.

(*Biochemische Zeitschrift*, Bd. 44, H. 3 и 4, стр. 252—278).

Респираціонный аппаратъ для свиней и овецъ.

Въ ряду западно-европейскихъ лабораторій, разрабатывающихъ вопросы кормленія с.-х. животныхъ, видное мѣсто за послѣдніе годы пріобрѣтаетъ лабораторія проф. Тангля въ Будапештѣ. Въ настоящее время тамъ ведутся работы съ конструированнымъ проф. Танглемъ респираціоннымъ аппаратомъ для средней величины животныхъ. Въ этомъ же аппаратѣ были выполнены и изложенные выше опыты по изученію обмѣна веществъ и энергіи у свиней.

Конструкція аппарата подробно описана въ отдѣльной статьѣ подъ приведеннымъ заглавіемъ, представляющей большой интересъ для зоотехниковъ, работающихъ въ области вопросовъ обмѣна веществъ и энергіи. Не останавливаясь подробно на описаніи аппарата, приведемъ только данныя, характеризующія точность работы даннаго прибора. Въ двухъ повѣрочныхъ опытахъ при учетѣ паровъ воды въ одномъ опытѣ не хватало 3.2% противъ дѣйствительнаго количества, въ другомъ опытѣ было получено + 0.3%. Угольной кислоты въ одномъ опытѣ не хватало 0.3%, въ другомъ было получено больше на 0.07%. Объемъ аппарата внутри 756.7 метровъ. При такихъ условіяхъ точность опредѣленія угольной кислоты надо признать высокой, особенно при сравненіи въ точностью респираціоннаго калориметра профессора О. Гагемана (*Сел. Хоз. и Лѣс.* т. 238, стр. 499).

(*Biochemische Zeitschrift*, Bd. 44, H. 3 и 4, стр. 235—251).

Обмѣнъ кальція, магнія, фосфора и азота у растущихъ свиней.

Остановимся еще на одной работѣ изъ лабораторіи проф. Тангля, касающейся минеральнаго обмѣна въ связи съ азотистымъ у свиней.

Излагаемые здѣсь опыты были выполнены въ 1909—1910 годахъ на мѣстной венгерской свиньѣ. Кормъ состоялъ изъ кукурузы или ячменя въ одной части опытовъ; въ другой къ нимъ прибавлялся еще углекислый кальцій.

Въ опытахъ съ кукурузой свиньи вѣсомъ 44—55 кил. съѣдали до 700—1045 гр. сухого вещества кукурузы и отлагали при этомъ 2—3 гр. азота. Несмотря на это въ отношеніи кальція во всѣхъ трехъ опытахъ имѣемъ дефицитъ, достигающій для свиньи № 19—1.286 гр.

при общемъ выдѣленіи въ 1.536 гр., для свиньи № 20—1.069 гр. при общемъ выдѣленіи въ 1.268 гр. и для свиньи № 22—0.195 гр. при общемъ выдѣніи въ 0.3514. Въ отношеніи магнія во всѣхъ трехъ опытахъ имѣемъ положительный балансъ; въ отношеніи фосфора въ двухъ отрицателъный и въ одномъ опытѣ положительный. Изъ приведенныхъ цифръ ясно, что при исключительномъ кормленіи кукурузой свиньи не могли поддерживать равновѣсіе въ отношеніи обмѣна кальція и фосфора.

Важно отмѣтить, что выдѣленіе кальція въ данныхъ опытахъ было столь значительно, что даже въ калѣ его выдѣлялось въ нѣсколько разъ больше, чѣмъ поступало съ кормомъ. Такое усиленное выдѣленіе кальція, при положительномъ балансѣ азота, могло идти только за счетъ распада костей.

Отложеніе магнезіи можно бы считать замѣщающимъ потерю кальція, и это было бы правильно, если бы имѣлся параллелизмъ между дефицитомъ кальція и отложеніемъ магнезіи. На самомъ же дѣлѣ мы наблюдаемъ слѣдующее.

	№ животнаго.	Дефицитъ кальція, гр.	Отложено магнезіи, гр.
Свинья	19	— 1.2857	+ 1.2711
„	20	— 1.0676	+ 1.0588
„	22	— 0.1955	+ 0.5092

Для первыхъ двухъ животныхъ величины кальція и магнезіи являются взаимно замѣщающими, но для третьяго животнаго этого не наблюдается. Кромѣ того у первыхъ двухъ животныхъ имѣется отрицательный балансъ фосфора, и магнезія не могла, слѣдовательно, отлагаться въ видѣ фосфорнаго соединенія.

Иные результаты были получены при скармливаніи ячменя. Въ этихъ опытахъ животныя получали еще по 150 гр. крахмала, прибавка котораго впрочемъ не могла отразиться на минеральномъ обмѣнѣ, такъ какъ въ немъ содержалось только 0.18% золы.

При живомъ вѣсѣ животнаго въ 52.5 кил. и при 772 гр. дачи ячменя отлагалось кальція въ организмѣ за сутки — 0.0198 гр., а фосфора даже 0.473 гр.

Для сравненія сопоставимъ данныя по обмѣну кальція и фосфора у свиньи № 20 (кукуруза) и № 23 (ячмень).

	Кальцій		Фосфоръ	
	въ граммахъ.			
	№ 20	№ 23	№ 20	№ 23
Принято въ кормѣ . . .	0.1996	0.5621	2.6731	2.5251
Выдѣлено въ калѣ . .	1.1298	0.4934	2.2570	1.2572
„ въ мочѣ . .	0.1384	0.0489	0.8134	0.7950
Всего выдѣлено . . .	1.2682	0.5423	3.0704	2.0522
Балансъ	—1.0686	+0.0198	—0.3973	+0.4729

Особенно рѣзкую разницу имѣемъ для фосфорнаго баланса. При одинаковомъ количествѣ принятаго съ кукурузой и ячменемъ фосфора, въ первомъ случаѣ его выдѣлялось въ калѣ почти въ два раза больше, чѣмъ во второмъ. Можно на основаніи этого сказать что пониженіе кальціеваго дефицита идетъ рука объ руку съ пониженіемъ и фосфорнаго дефицита.

Прибавка къ кукурузѣ 5 гр. углекислаго кальція въ день и на голову давала сразу же положительный известковый баллансъ въ 0.8532 гр. у свиньи № 22 и фосфорный балансъ + 0.8493 гр. при положительномъ баллансѣ магнезіи (+ 0.1012 гр.) и азота (+ 4.34 гр.) Придача 3 гр. мѣла къ ячменю (у свиньи № 23) тоже повышала значительно отложеніе кальція (+ 1.4484 гр.) и фосфора (+1.0151 гр. У свиньи № 22 при дачѣ кукурузы прибавка мѣла понижала отложеніе магнезіи.

На основаніи этихъ опытовъ прибавка къ кормовой дачѣ поросятъ мѣла при одностороннемъ кормленіи ихъ кукурозой и ячменемъ должна очень благопріятно отражаться на развитіи костяка и потому въ практикѣ кормленія очень желательна.

(*Biochemische Zeitschrift*, Bd. 44, H. 3 и 4, стр. 279—289).

Изслѣдованіе отношенія половыхъ желѣзъ къ известковому обмѣну.

Въ дополненіе къ предыдущей статьѣ приведемъ еще данныя работы F. Reach, выполненной имъ въ физіологическомъ институтѣ Высшей школы по культурѣ почвы въ Вѣнѣ. Рядъ наблюденій указываетъ на связь между дѣятельностью половыхъ желѣзъ и минеральнымъ обмѣномъ веществъ, особенно скелета. Сюда относятся наблюденія надъ человѣческими и животными кастратами съ одной стороны, съ другой — клиническія наблюденія. Въ этомъ отношеніи часто упоминаютъ о благопріятномъ вліяніи оваріотоміи на остеомалакію.

Еще болѣе ясна связь известковаго обмѣна съ дѣятельностью половыхъ желѣзъ у материнскаго организма въ періодѣ развитія плода и послѣ рожденія въ лактаціонномъ періодѣ, когда со стороны дѣтеныша имѣются требованія на значительное содержаніе извести въ молокѣ матери для обезпеченія нормальнаго развитія костяка молодого организма.

Опыты F. Reach были поставлены съ бѣлыми мышами. Часть животныхъ была кастрирована весной 1911 г. и до августа кормилась бѣлымъ хлѣбомъ съ молокомъ. Въ среднемъ мыши посл

кастраціи жили $74^{1}/_{2}$ дня при колебаніяхъ 42 — 108 дней. Контрольныя животныя осенью и весной 1911—1912 гг. содержались примѣрно такое же количество дней и на томъ же кормѣ. У нормальныхъ животныхъ самцы все время держались отдѣльно отъ самокъ во избѣжаніе забеременѣнія послѣднихъ. Послѣ опредѣленнаго періода опытнаго кормленія мыши убивались и въ тѣлѣ ихъ опредѣлялось содержаніе кальція озаливаніемъ по Нейману.

Въ среднемъ для 9 некастрированныхъ самокъ содержаніе извести (CaO) въ % къ вѣсу тѣла составляло 1.283, а для 13 кастрированныхъ 1.275%. У самцовъ некастрированныхъ имѣемъ 1.180%, у кастрированныхъ 1.005%.

Для самокъ такимъ образомъ кастрація не отразилась на содержаніи CaO въ тѣлѣ, у самцевъ же разница въ пользу некастрированныхъ животныхъ очень замѣтна. Далѣе рѣзко бросается въ глаза разница въ содержаніи извести въ тѣлѣ самокъ по сравненію съ самцами. Самки содержали въ тѣлѣ больше извести. На основаніи этого изслѣдователь считаетъ болѣе высокое содержаніе извести у самокъ вторичнымъ половымъ признакомъ.

(*Biochemische Zeitschrift*, 42, Bd., H. 1, стр. 59—66).

Жмыхи крестоцвѣтныхъ и особенно рапсовые и сурѣпные.

Жмыхи крестоцвѣтныхъ получили широкое распространеніе въ З. Европѣ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ при скармливаніи этихъ жмыховъ, особенно изъ сѣмянъ индійскаго происхожденія, во Франціи и Германіи наблюдались случаи отравленія животныхъ съ тяжелымъ исходомъ. Такіе случаи вызвали особый интересъ къ жмыхамъ со стороны изслѣдователей, въ результатѣ чего имѣемъ уже нѣсколько работъ. Одна изъ нихъ была уже изложена нами ранѣе (*Сел. Хоз. и Лѣс.*, т. 232, стр. 663), другая—выполненная г. Ch. Brioux, излагается ниже.

Такъ какъ причиной отравленія жмыхами считали образованіе въ нихъ горчичнаго масла (аллиловыхъ соединеній), то было крайне важно опредѣлять содержаніе такого рода ядовитыхъ соединеній въ лабораторіи, чтобы имѣть хотя бы приблизительное представленіе о пригодности жмыховъ, какъ кормового средства. Г. Бріу подвергъ оцѣнкѣ существующіе методы и выработалъ новый методъ.

Сущность его, какъ и старыхъ методовъ, основывается на свойствѣ мирозина разлагать при извѣстныхъ условіяхъ заключающійся въ сѣменахъ нѣкоторыхъ крестоцвѣтныхъ глюкозидъ съ образованіемъ аллиловыхъ или кротоновыхъ соединеній.

25 гр. тонкоразмолотыхъ жмыховъ помѣщаются въ литровую колбу, содержащую 500 к. сан. дистиллированной воды, содержимое доводится до 37° Ц. и къ нему прибавляется 2 гр. фтористаго натра, растворённаго предварительно въ водѣ. Колба закрывается пробкой и нагрѣвается въ теченіе часа на водяной банѣ при 37—40° Ц., причемъ время отъ времени содержимое колбы перемѣшивается. Если имѣютъ дѣло съ рапсовыми жмыхами южнаго происхожденія, сурѣпными дунайскими или горчичной мукой, то нагрѣваніе производятъ въ теченіе 3—4 или даже болѣе часовъ.

Послѣ нагрѣванія въ колбу вливаютъ 25 к. с. 95° спирта соединяютъ съ перегоннымъ аппаратомъ и перегоняютъ на песчаной банѣ. Дестиллятъ собирается въ колбу вмѣстимостью 250 к. с., въ которую предварительно вводится 10 к. с. неразведеннаго амміака. Въ теченіе часа собираютъ приблизительно 150 к. с. дестиллята. Послѣ этого прибавляютъ 25—50 к. с. 1/10 нормальнаго раствора азотнокислаго серебра, соотвѣтственно содержанію въ жмыхахъ ѣдкихъ соединеній, нагрѣваютъ на водяной банѣ при 80—85° Ц. въ теченіе часа, закрывши предварительно колбу пробкой съ длинной стекляной трубкой для конденсаціи паровъ спирта и амміака. Послѣ охлажденія, дополняютъ дестиллированной водой до 250 к. с., фильтруютъ черезъ бумагу, несодержащую хлора, берутъ 125 к. с., помѣщаютъ въ стаканъ, подкисляютъ 10 к. с. азотной кислоты, прибавляютъ 10 к. с. 10% раствора желѣзныхъ квасцовъ и амміака и остатокъ серебра титруютъ 1/10 нормальнаго раствора роданистаго аммонія до появленія красноватой окраски.

Процентъ изороданистаго аллила (горчичнаго масла) вычисляется по формулѣ $(V-2V_1)\times 0.00495\times 4$. V—объемъ раствора азотнокислаго серебра, а V_1 объемъ пошедшаго при титрованіи роданистаго аммонія. Для жмыховъ, содержащихъ кротоновыя соединенія, формула эта принимаетъ слѣдующій видъ $(V-2V_1)\times$ $\times 0.00565\times 4$.

Обладая изложеннымъ вкратцѣ методомъ, Бріу опредѣлилъ содержаніе указанныхъ соединеній въ наичаще встрѣчающихся жмыхахъ и получилъ слѣдующіе результаты (стр. 505).

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что жмыхи и сѣмена дунайскаго происхожденія и изъ южныхъ странъ даютъ очень часто высокое %-ное содержаніе упомянутыхъ соединеній, между тѣмъ какъ въ сѣменахъ и жмыхахъ французскаго происхожденія этихъ соединеній значительно меньше. При микроскопическомъ анализѣ дунайскихъ жмыховъ и сѣмянъ въ нихъ, помимо *Br. rapa*, найдены

были еще и сѣмена *Br. campestris* и *Sinapis arvensis*. Въ жмыхахъ изъ южныхъ странъ при микроскопическомъ анализѣ находили часто въ значительномъ количествѣ *Br. juncea*.

Французскій рапсъ.	Продолжит. намачив.	Изосульфоціаната кротонила %.
Урожаи 1908—1910 гг.	1 часъ	0,167—0,253
Жмыхи изъ франц. рапса	—	0,024—0,420
Сѣмена и жмыхи сурѣпы		
Сѣмена Вильморена и другихъ франц. сѣменныхъ хозяйствъ	—	0,018—0,144
Сѣмена дунайскія	2—3	0,434—0,490
Жмыхи дунайской сурѣпы	4	0,704
„ „ „	4	0,570
Рапсъ и рапсовые жмыхи южныхъ странъ	—	0,081—0,858
Сѣмена черной горчицы	—	1,040 [1])

Не вдаваясь въ оцѣнку полученныхъ цифръ съ точки зрѣнія характеристики на основаніи степени ядовитости ихъ жмыховъ, разсмотримъ далѣе вліяніе способа приготовленія масла на способность жмыховъ производить то или иное количество ядовитыхъ продуктовъ.

Оказывается, что при полученіи масла безъ нагрѣванія мирозинъ, оставшійся въ жмыхахъ, дѣйствуетъ очень быстро на глюкозиды и уже въ теченіе часа даетъ до 0.376% кротоновыхъ соединеній. При полученіи масла съ нагрѣваніемъ сѣмянъ образованіе ядовитыхъ соединеній идетъ значительно медленнѣе причемъ въ первый часъ ихъ образовалось 0.081%, во второй часъ 0.118%, третій—0.171%, пятый—0.217, 7-ой—0.316, 15-ый—0.373% и т. д.

Если же къ этимъ же жмыхамъ, полученнымъ при нагрѣваніи, прибавляли сѣмянъ бѣлой горчицы, чтобы ввести активный мирозинъ, то образованіе кротоновыхъ соединеній шло попрежнему очень быстро, причемъ за 1 часъ ихъ имѣлось уже 0.432%.

Можно думать, что нагрѣваніе сѣмянъ до 80°—90° Ц. вполнѣ достаточно для полнаго разрушенія мирозина. Влажная высокая температура оказывалась при этомъ болѣе дѣйствительной, чѣмъ сухой жаръ. Какъ рѣзко проявляется вліяніе способа приготовленія масла на содержаніе въ жмыхахъ кротоновыхъ соединеній, видно изъ слѣдующаго примѣра:

жмыхи изъ мѣстнаго (франц.) рапса, безъ нагрѣванія дали горчичнаго масла 0.248%

жмыхи изъ тѣхъ же сѣмянъ, но съ нагрѣваніемъ дали горчичнаго масла 0.018%

[1]) % сульфоціоната аллила.

Мироновокислый кали остается при этомъ неизмѣннымъ, и если разрушенный нагрѣваніемъ мирозинъ вносится извнѣ, то образованіе аллиловыхъ или кротоновыхъ соединеній идетъ съ прежней силой.

Въ обычныхъ условіяхъ маслобойныхъ заводовъ нагрѣваніе сѣмянъ не идетъ до той температуры, при которой наступаетъ разрушеніе мирозина, и развитіе въ такихъ жмыхахъ ѣдкихъ соединеній идетъ такъ же быстро, какъ и въ приготовленныхъ безъ нагрѣванія.

Какія же причины вліяютъ на ядовитость жмыховъ крестоцвѣтныхъ? Разъ возникаетъ вопросъ о ядовитости, то необходимо знать съ какими именно горчичными маслами мы имѣемъ дѣло. Проф. Moussu изслѣдовалъ ядовитое дѣйствіе раствора роданистаго аллила на рогатомъ скотѣ и считаетъ дозу въ 2 гр, на 100 килогр. смертельной. 5 гр. вызывали смертельное заболѣваніе у животнаго въ 400 кил. живого вѣса.

Во Франціи рапсовые жмыхи даются коровамъ въ количествѣ 1—1.5 килогр., а откармливаемымъ воламъ до 2 кил., причемъ вредныхъ послѣдствій при такой дачѣ не замѣчалось. Между тѣмъ съ такимъ количествомъ жмыховъ въ организмъ животнаго вносится до 4--8 гр. горчичнаго масла, и это еще надо считать минимальнымъ, потому что при лабораторномъ изслѣдованіи никогда не удавалось отогнать аллиловыхъ или кротоновыхъ соединеній болѣе 75% имѣвшагося въ жмыхахъ количества. Если животныя переносятъ такія количества кротоновыхъ соединеній, то остается только принять, что эти соединенія менѣе ядовиты, чѣмъ аллиловыя.

Интересно еще отмѣтить, что въ послѣдніе годы во Францію ввозятъ значительное количество жмыховъ дунайской сурѣпы, содержащей 0.570—0.704 гр. сульфоціаната кротона. Даютъ ихъ тоже до 1 кил. въ день и несмотря на очень большое содержаніе горчичнаго масла, вносимаго въ организмъ коровы съ этимъ количествомъ жмыховъ, вреднаго дѣйствія ихъ на организмъ животнаго не замѣчали. Въ отдѣльномъ опытѣ голландской коровѣ вѣсомъ 400 кил. давали даже 2 килогр. сухихъ жмыховъ въ продолженіе 5 дней и вреднаго дѣйствія тоже не наблюдали. Въ одномъ изъ опытныхъ періодовъ скармливалось въ теченіи 5 дней по 2 кил. размоченныхъ въ теплой водѣ жмыховъ, т. е. въ условіяхъ наиболѣе благопріятныхъ для образованія кротоновыхъ соединеній. Эта доза была повышена даже до 3 кил., и все таки вреднаго вліянія отмѣчено не было, несмотря на содержаніе 17 гр. роданистаго кротона.

Принимая во вниманіе эти данныя, приходится считать, что ядовитость аллиловыхъ соединеній въ 6—7 разъ сильнѣе кротоновыхъ, если аллиловыя соединенія вводятся въ растворѣ. Въ Германіи были сдѣланы наблюденія, въ которыхъ при скармливаніи телятамъ и коровамъ муки сѣмянъ черной горчицы, послѣднія получали до 10.6 гр. роданистаго аллила въ день и на голову и все-таки животное чувствовало себя хорошо.

Можно ли, однако, опредѣлить химически степень ядовитости разбираемыхъ здѣсь соединеній жмыховъ?

Одно время предлагали опредѣлять степень ядовитости по остротѣ запаха смоченныхъ жмыховъ, поставленныхъ въ благопріятныя условія образованія горчичнаго масла. Рядъ контрольныхъ опытовъ Бріу указалъ вполнѣ опредѣленно неосновательность этого метода. Лучшіе результаты даетъ методъ Гюннера-Іергенсена, основанный на опредѣленіи содержанія азота въ горчичномъ маслѣ, полученномъ изъ жмыховъ, и на томъ фактѣ, что кротоновыя соединенія содержатъ меньше азота, чѣмъ аллиловыя (21.5% противъ 24.1%). Въ Даніи и Германіи содержаніе азота въ 22—22.5% считается уже высокимъ, и такіе жмыхи въ кормъ коровамъ не даются. Въ нихъ въ этомъ случаѣ содержатся въ значительномъ количествѣ сѣмена *Br. nigra* и *Br. juncea*.

Довольно рѣдко, но все-таки встрѣчаются случаи отравленія жмыхами крестоцвѣтныхъ, когда нельзя объяснить отравленіе ни содержаніемъ горчичнаго масла вообще, ни высокимъ содержаніемъ роданистаго аллила. Отравленія такія обыкновенно встрѣчаются при скармливаніи рапсовыхъ или сурѣпныхъ жмыховъ, недавно купленныхъ.

Бріу считаетъ болѣе вѣроятной причиной заболѣванія животныхъ въ такихъ случаяхъ не содержаніе въ жмыхахъ горчичнаго масла, а измѣненіе пищевого режима, или такое состояніе пищеварительнаго тракта животныхъ всего стада, при которомъ онѣ становятся особенно чувствительными къ дѣйствію горчичнаго масла, такъ какъ картина заболѣванія идентична съ таковой при отравленіи горчичнымъ масломъ. Можно сдѣлать и такое предположеніе, что изъ однихъ и тѣхъ же жмыховъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ подъ вліяніемъ еще неизвѣстныхъ условій образуется рядъ соединеній, ядовитость которыхъ выше ядовитости роданистаго кротона и аллила. Бываетъ даже такъ, что одни и тѣ же жмыхи въ одномъ стадѣ были безвредны, а въ другомъ ядовиты.

Для предотвращенія случаевъ отравленія животныхъ при

скармливанiи жмыховъ крестоцвѣтныхъ, Брiу рекомендуетъ поступать такъ. 1) Вновь купленные жмыхи слѣдуетъ начинать скармливать въ сухомъ видѣ, размельченными и въ смѣси съ другими кормами. 2) Начинать давать слѣдуетъ не болѣе 300—400 гр. въ день и увеличивать эту дачу постепенно до нормальной величины. Если появляется поносъ, то дачу жмыховъ слѣдуетъ немедленно прекратить. Обработка жмыховъ кипящей водой очень полезна въ отношенiи безопасности отравленiя, потому что при такой обработкѣ ферментъ мирозинъ свертывается и не можетъ участвовать въ образованiяхъ ядовитыхъ соединенiй. Глюкозидъ въ этомъ случаѣ остается въ жмыхахъ неизмѣненнымъ, а въ пищеварительномъ каналѣ не расщепляется подъ влiянiемъ ферментовъ пищеварительныхъ соковъ съ образованiемъ такихъ продуктовъ, какъ при расщепленiи подъ дѣйствiемъ мирозина.

Скармливанiе сухихъ жмыховъ менѣе опасно, чѣмъ намоченныхъ въ водѣ. Желательно также время отъ времени смѣнять жмыхи крестоцвѣтныхъ другими, такъ какъ при скармливанiи ихъ въ теченiе продолжительнаго времени животное оказывается сильно предрасположеннымъ къ заболѣванiю пищеварительнаго тракта и вообще къ нарушенiю нормальнаго хода пищеваренiя, а это связано съ возможностью отравленiя.

(*Annales des sciences agronomiques*. 1911. №4, стр. 241—282, и №5, стр. 331—337).

Вологда.

Петръ Широкихъ.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Труды Бюро по прикладной ботаникѣ, издаваемые подъ редакціей Р. Э. Регеля. Годъ 5-й. 1912. №№ 1—5. Стр. 176+16+V+XI+52, съ 1 раскр. таблицей, 32 таблицами рис. и 6 рис. въ текстѣ. $24^1/_2 \times 16^1/_2$.

Въ связи съ неурожаемъ, постигшимъ въ истекшемъ году приволжскія губерніи, первый номеръ „Трудовъ" за текущій годъ начинается работой Р. Регеля: „О необходимости сохраненія посѣва мѣстнаго зерна въ пострадавшихъ отъ неурожая губерніяхъ" (№ 1, стр. 1—18) и К. Фляксбергера: „Къ вопросу о засухоустойчивыхъ формахъ пшеницъ" (№ 1, стр. 25—29). Въ работѣ Р. Регеля выясняется практическая важность примѣненія мѣстнаго, а не привознаго зерна для обсѣмененія полей въ неурожайныхъ губерніяхъ. Признавая вполнѣ установленнымъ наукою и практикою фактъ существованія весьма различно относящихся къ засухѣ расъ хлѣбовъ, авторъ, однако, относится пока скептически къ вопросу о возможности различать засухоустойчивыя расы на основаніи какихъ-либо особенностей анатомическаго строенія, наслѣдственность которыхъ не доказана. При этомъ попутно онъ подвергаетъ критикѣ работу Колкунова—„Къ вопросу о выработкѣ выносливыхъ къ засухамъ расъ культурныхъ растеній" и нѣкоторыя другія работы того же автора, въ которыхъ послѣдній защищаетъ наличность корреляціи между опредѣленными внутренними или внѣшними морфологическими признаками и засухоустойчивостью формъ на основаніи личныхъ изслѣдованій надъ ячменями, а также изслѣдованій нѣкоторыхъ другихъ авторовъ. Р. Регель, по меньшей мѣрѣ, считаетъ неосторожнымъ обобщать единичные случаи такой корреляціи и существеннымъ надежнымъ способомъ опредѣленія засухоустойчивости той или иной расы признаетъ экспериментальное изслѣдованіе каждой расы на засухоустойчивость. Вполнѣ понятно при этомъ, что расы, нормально развившіяся въ засушливый, неуро-

жайный годъ въ областяхъ, гдѣ засуха имѣла мѣсто, тѣмъ самымъ обнаруживаютъ свою засухоустойчивость. Въ этомъ случаѣ природа сама замѣнила лабораторный опытъ, и естественный отборъ сохранилъ только засухоустойчивыя расы. Съ этой точки зрѣнія изученіе расъ въ періоды неурожая, вызваннаго засухой, представляетъ огромный научный интересъ. Планомѣрные сборы выдержавшихъ засуху формъ и дальнѣйшее изученіе ихъ—одинъ изъ путей борьбы съ неурожаями, такъ какъ этимъ путемъ могутъ быть найдены, а затѣмъ и использованы тѣ расы, которыя въ значительной степени стойки въ отношеніи къ засухѣ. До сихъ поръ, замѣчаетъ авторъ, на эту сторону вопроса у насъ не обращали вниманія, вслѣдствіе чего отъ насъ ускользалъ и тотъ единственный положительный результатъ, какимъ можно было бы воспользоваться изъ этихъ несчастныхъ годовъ. Мѣстное зерно, полученное изъ того урожая, который удалось собрать хозяевамъ, несмотря на засуху, обычно употреблялось на хозяйственныя надобности, а для посѣва примѣнялось привозное. Такимъ образомъ, цѣнное въ смыслѣ засухоустойчивости зерно скармливалось, а для посѣва употреблялось случайное, въ смыслѣ засухоустойчивости неиспытанное зерно. Именно этимъ путемъ, для примѣра указываетъ авторъ, совершенно исчезъ изъ Саратовской губерніи лучшій пивоваренный ячмень, производство котораго въ 80-хъ годахъ составляло въ названной губерніи цѣлую самостоятельную и доходную отрасль; лучшіе пивоваренные заводы Россіи снабжались этимъ ячменемъ изъ Саратовской губерніи. Трехгорный заводъ, варившій пиво изъ этого ячменя, признавалъ, что саратовскій ячмень соотвѣтствовалъ по своимъ качествамъ требованіямъ заводовъ, производившихъ лучшее пиво въ мірѣ, какъ-то заводамъ Баваріи, Богеміи, Австріи и Англіи. Что представлялъ собою этотъ ячмень, какую расу или разновидность—оставалось неизвѣстнымъ, а между тѣмъ, начиная съ 1891 года тотъ же Трехгорный заводъ нашелъ, что саратовскій ячмень измѣнилъ свои качества и сдѣлался непригоднымъ для пива. Престижъ названнаго ячменя палъ, и его перестали покупать для пива. Въ дѣйствительности, однако, какъ показали изслѣдованія автора, что и надо было ожидать, ячмень не мѣнялъ своихъ качествъ, а просто былъ замѣненъ другимъ ячменемъ. Обративъ вниманіе на фактъ совпаденія казавшейся перемѣны свойствъ ячменя съ неурожайными 1891 и 1892 годами, авторъ сначала предположилъ, а затѣмъ и доказалъ, что въ названные годы славившійся въ Саратовской губерніи ячмень былъ израсходованъ цѣликомъ на кормъ,

а для посѣва было примѣнено привозное зерно. Изучивъ массу образцовъ ячменя изъ различныхъ мѣстъ Россіи, авторъ пришелъ къ убѣжденію, что до 1891 года въ Саратовской губерніи долженъ былъ воздѣлываться семирѣченскій двурядный ячмень. Благодаря содѣйствію одного изъ помѣщиковъ Саратовской губерніи А. Н. Карамзина, послѣ долгихъ поисковъ, автору удалось, дѣйствительно, доказать, что именно этотъ ячмень сохранился въ видѣ примѣси къ мѣстнымъ твердымъ пшеницамъ, завѣдомо пережившимъ неурожайные годы. Присланные А. Н. Карамзинымъ колосья принадлежали къ двумъ расамъ: *Hordeum distichum v. nutans turkestanicum* и *hordeum distichum nutans wolgense*, т. е. какъ разъ изъ тѣхъ расъ, изъ смѣси которыхъ состоитъ двурядный семирѣченскій ячмень.

Въ дальнѣйшемъ авторъ излагаетъ тѣ мѣры, которыя должны быть и отчасти уже приняты, главнымъ образомъ, со стороны Бюро по прикладной ботаникѣ, чтобы подобные случаи впредь не повторялись. Мѣры эти авторъ раздѣляетъ на двѣ категоріи. Къ первой относится все то, что должно быть сдѣлано для изученія біологіи и систематики различныхъ формъ хлѣбовъ и селекціи соотвѣтствующихъ формъ, чѣмъ занимается Бюро. Эти мѣры длительныя. Въ ближайшій же моментъ авторъ предлагаетъ принять къ руководству слѣдующія мѣры. 1. Высѣвать въ неурожайныхъ мѣстностяхъ мѣстное зерно, собранное въ годъ неурожая, конечно, при условіи всхожести зерна. Попутно авторъ указываетъ на ошибочность взгляда, будто удовлетворительный урожай можетъ дать только крупное зерно съ высокой „натурой“. „Натура“ зерна имѣетъ, конечно, значеніе, но лишь въ томъ случаѣ, когда имѣется на лицо уже селектированная раса; въ данномъ же случаѣ важна засухоустойчивость расы, а потому для зерна важнымъ является лишь всхожесть его. 2. Слѣдующая мѣра, рекомендуемая авторомъ, вытекаетъ изъ первой: сохранять зерно мѣстныхъ продовольственныхъ магазиновъ для посѣва; въ случаѣ невозможности использовать 1-ю и 2-ю мѣры, для посѣва доставать зерно завѣдомо изъ такихъ мѣстъ, гдѣ преобладаютъ засухоустойчивыя расы, какъ-то изъ Семирѣчья и Туркестана,—мѣстностей, гдѣ по даннымъ Бюро, такія засухоустойчивыя расы пшеницы преобладаютъ.

Въ тѣсной связи съ этой статьей находится работа К. Фляксбергера: „Къ вопросу о засухоустойчивыхъ формахъ пшеницъ“ (№ 1 стр. 25—32). Авторъ даетъ результаты естественнаго отбора въ засушливое лѣто 1910 года многихъ формъ пшеницъ, подверг-

нутыхъ эксперименту на опытной станціи Новоузенскаго уѣзднаго земства, Самарской губ. Наиболѣе цѣннымъ въ работѣ и опытахъ является то, что весь экспериментируемый матеріалъ былъ опредѣленъ систематически. Изъ опыта оказалось, что наиболѣе засухоустойчивыми изъ многихъ испытанныхъ формъ являются *hordeiforme* густая, *erythrospermum* безъ красноватаго оттѣнка и *lutescens* безъ красноватаго оттѣнка; формы же *hordeiforme* съ рыхлымъ колосомъ, *lutescens* и *erythrospermum*, отличающіяся розовымъ оттѣнкомъ, слабо засухоустойчивы или вовсе не выносятъ засухи, т. е. дали слабый урожай или даже погибли въ засушливый опытный годъ (1910). Еще хуже обстояло дѣло съ привозными пшеницами, которыя оказались вовсе неспособными выдерживать засуху; пшеница *graecum*, хотя и перенесла засуху, но дала урожай хуже, чѣмъ *erythrospermum*, но лучше, чѣмъ *lutescens* безъ розоваго оттѣнка.

Тотъ же авторъ въ статьѣ: „Необходимость классификаціи пшеницъ для практическихъ цѣлей" (№ 2, стр. 3—16) доказываетъ крайнюю необходимость относить таковыя формы для общей оріентировки къ научно установленнымъ разновидностямъ въ виду того, что мѣстныя названія пшеницъ въ Россіи не даютъ представленія о тѣхъ формахъ пшеницъ, съ которыми имѣютъ дѣло.

Въ томъ же номерѣ помѣщена работа П. И. Мищенко: „Дикіе виды *Tulipa* (тюльпанъ) и *Scilla* Кавказа, Крыма и Средней Азіи, какъ матеріалъ для культуры" (№ 2, стр. 37—59). Авторъ указываетъ на важность изученія дикихъ видовъ тюльпана на указанныхъ областяхъ, особенно въ Средней Азіи, гдѣ находится родина всѣхъ тюльпановъ. По мнѣнію автора, изученіе дикихъ формъ тюльпана Средней Азіи дало бы намъ ключъ къ выясненію происхожденія нашихъ культурныхъ формъ, исторія которыхъ до сихъ поръ неизвѣстна, чѣмъ затруднена и дальнѣйшая планомѣрная работа въ полученіи новыхъ цѣнныхъ для культуры формъ. По даннымъ автора исходная форма расы, извѣстной въ культурѣ подъ именемъ *Tulipa gesneriana L.* обитаетъ въ Карабахѣ, въ Закавказьѣ, а такая же форма расы *Tulipia suaveolens* (Duc Van Tholl—садовниковъ)—въ Средней Азіи. На таблицѣ въ краскахъ изображенъ роскошный тюльпанъ, недавно найденный въ Закавказьѣ—*Tulipa Schmidti*, а также красивыя формы *Scilla Roseni* и ея разновидность, описываемая авторомъ подъ именемъ *var. pulchella*. Въ концѣ работы даны дихотомическія таблицы, или ключи, къ опредѣленію видовъ рода *Tulipa* и *Scilla* въ Крыму и на Кавказѣ.

Большинство остальныхъ работъ „Трудовъ Бюро" посвящены сорной растительности. О. Ненюковъ въ статьѣ: „О распространеніи нѣкоторыхъ сорныхъ растеній въ Нижегородской губерніи" (№ 3, стр. 67—78) даетъ списокъ сорныхъ растеній, распространенныхъ почти по всей губерніи и играющихъ важную роль на поляхъ, а также указываетъ и нѣкоторыя менѣе распространенныя растенія, если это оказывается важнымъ. Всего авторомъ указано 55 видовъ растеній, ведущихъ себя, какъ сорныя, во всей губерніи. Отмѣчается фактъ, что крестьянскія поля засорены всегда больше, чѣмъ частновладѣльческія. Степень засоренности идетъ въ убывающемъ порядкѣ по культурамъ: чечевицы, гороха, вики, овса, проса, ячменя, ржи и, наконецъ, пшеницы, которая наименьше засорена. Изъ рѣдкихъ растеній въ спискѣ, снабженномъ критическими замѣчаніями, приведенъ 31 видъ. Сорнымъ же растеніямъ посвящена работа В. Н. Хитрово: „О парусности зачатковъ полевыхъ сорняковъ различныхъ горизонтовъ" (№ 5, стр. 100—138). Эта весьма важная работа для интересующихся методикой изученія сорной растительности представляетъ собою интересъ и для лицъ, интересующихся вопросомъ о значеніи отбора въ смыслѣ Дарвина. Къ сожалѣнію, безъ таблицъ и кривыхъ, имѣющихся въ ней, очень трудно ознакомить читателя съ ея сущностью, почему мы предпочитаемъ ограничиться сказаннымъ, отсылая читателя къ самой работѣ.—А. И. Мальцевъ въ работѣ: „Состояніе сорной растительности въ озимыхъ посѣвахъ съ осени" (№ 6, стр. 139—172) даетъ подробный разборъ своихъ наблюденій, имѣвшихъ мѣсто осенью 1911 года на 32 плохо обработанныхъ крестьянскихъ поляхъ въ Корочанскомъ уѣздѣ, Курской губерніи. Наблюденія надъ состояніемъ сорной растительности въ осенній періодъ почти не производились у насъ, а между тѣмъ для многихъ полевыхъ культуръ только и можно выяснить исторію сорнаго растенія въ этой культурѣ, если наблюдать біологію послѣдняго осенью. Это и доказываетъ работа А. Мальцева, изъ которой видно, что въ озимыхъ посѣвахъ съ осени развиваются, главнымъ образомъ, такіе виды, которые по своимъ біологическимъ особенностямъ имѣютъ всѣ шансы для дальнѣйшаго развитія; это — либо многолѣтники, легко дающіе поросли, либо двухлѣтники, вполнѣ подходящіе по образу жизни къ озимымъ культурнымъ растеніямъ, или формы съ съ короткимъ періодомъ вегетаціи, заканчивающія свое развитіе раньше, чѣмъ успѣло подняться культурное растеніе. Особенно интересно то, что среди указанныхъ растеній оказались и такія,

которыя, будучи въ типѣ однолѣтниками, въ данныхъ условіяхъ ведутъ себя какъ двулѣтники, а нѣкоторыя, какъ *Capsella bursa pastoris*, *Poa annua*, *Stellaria media* и *Viola tricolor* даже представляютъ много затрудненій для опредѣленія ихъ долговѣчности. На таблицѣ LXX авторъ даетъ рядъ рисунковъ, изображающихъ состояніе различныхъ растеній въ осенней стадіи развитія на полѣ, въ стадіи розетки, обезпечивающей растенію развитіе весною. Любопытно при этомъ, что среди группы растеній, считавшихся однолѣтними, нѣкоторыя изъ указанныхъ авторомъ осенью и ограничились въ своемъ развитіи только стадіей розетки, слѣдовательно, вели себя какъ двулѣтники, тогда какъ, напримѣръ, *Brassica sinapistrum*, при тѣхъ же условіяхъ имѣла цвѣточную стрѣлку, т. е. вела себя, какъ однолѣтникъ, а, слѣдовательно, была обречена уже на погибель. Такой же гибели въ значительной мѣрѣ обречены и сѣмена ея весною, такъ какъ всходы ихъ будутъ заглушены поднявшимся посѣвомъ культурнаго растенія; этимъ объясняется, полагаетъ авторъ, почти полное отсутствіе названнаго растенія въ озимыхъ посѣвахъ и его колоссальное количество, нерѣдко наблюдаемое въ яровыхъ. По мнѣнію автора, согласно этому, съ *Brassica sinapistrum* (полевая горчица) можно бороться при помощи посѣва озимыхъ, такъ какъ осенью это растеніе погибаетъ отъ мороза, а весною гибнетъ отъ заглушенія. Такой методъ рекомендуетъ K. Schnell относительно борьбы съ *Raphanus raphanistrum* (полевая рѣдька), на которое было обращено вниманіе Schnell'а подъ вліяніемъ наблюденій А. Мальцева. Въ томъ же родѣ представляетъ собою сообщаемое А. И. Мальцевымъ наблюденіе надъ развитіемъ *Poa annua* (мятликъ однолѣтній, № 3, стр. 80—86). Авторъ обращаетъ вниманіе на ползучую форму этого вида, которая уже раньше извѣстна была подъ именемъ *var. reptans*, и подтверждаетъ способность этой формы къ вегетативному размноженію, т. е. способность вести себя не какъ однолѣтникъ. Авторъ полагаетъ, что названная форма должна быть пригодна для газона въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ не примѣнимо *Lolium perenne*. Наконецъ, сорной растительности касается краткая замѣтка А. Скворцова: „О нахожденіи *Chrysanthemum suaveolens* Aschers въ Архангельской губерніи (№ 3, стр. 86—87) и замѣтка И. Шевелева: „Методъ полнаго выдѣленія изъ почвы всѣхъ сѣмянъ растеній" (№ 1, стр. 33—34). Авторъ примѣнилъ смѣсь бромоформа и сѣрнаго эфира въ пропорціи 5 частей эфира: на 4 бромоформа (съ удѣльнымъ вѣсомъ смѣси 1.8) для выдѣленія сѣмянъ всѣхъ растеній изъ

почвы. Оказалось, что этимъ путемъ не только выдѣляются всѣ сѣмена изъ почвы, но они сохраняютъ и свой наружный видъ неизмѣннымъ, вслѣдствіе чего является возможнымъ опредѣлять не только наличность засорящихъ почву сѣмянъ, но и какимъ растеніямъ эти сѣмена принадлежатъ. Детальная работа будетъ еще опубликована авторомъ.

Какъ приложеніе къ „Трудамъ", № 4 содержитъ въ себѣ продолженіе „Ампелографіи Крыма" акад. С. Коржинскаго (II. Описаніе сортовъ. Атласъ, вып. второй, окончаніе), табл. 35—55, а приложеніе 6-ое (№ 5)—перепечатку весьма полезной книги А. Петунникова—„Сводъ ботаническихъ терминовъ, встрѣчающихся въ русской ботанической литературѣ". Потребность въ такой книгѣ давно ощущалась, такъ какъ издана она была въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ и въ продажу не поступала. *L. П.*

Шестериковъ, П. С. Опредѣлитель растеній окрестностей Одессы. Одесса. 1912. Стр. 540. Ц. 2 рубля.

Въ ботанической литературѣ имѣется цѣлый рядъ опредѣлителей, какъ полныхъ (Шмальгаузена, Федченко-Флерова, Таліева и др.), такъ и мѣстныхъ (Кауфмана, Постеля, Маевскаго). Флора Новороссійскаго края, въ частности Одесскаго уѣзда, и прилегающихъ къ нимъ районовъ была въ этомъ отношеніи обижена. Между тѣмъ „локальные" опредѣлители представляютъ громадное значеніе для молодыхъ, начинающихъ ботаниковъ и, въ особенности, агрономовъ, не имѣющихъ возможности спеціализироваться въ той степени, въ какой это необходимо для пользованія полнымъ опредѣлителемъ. „Локальный опредѣлитель" облегчаетъ этотъ трудъ и постепенно пріучаетъ къ пользованію опредѣлителемъ полнымъ. Поэтому нельзя не привѣтствовать появленіе труда, принадлежащаго перу извѣстнаго ботаника и прекраснаго знатока флоры Одесскаго уѣзда, г. Шестерикова.

Книга не снабжена рисунками. Не претендуя на парадоксальность, нельзя не сказать, что въ этомъ одно изъ ея достоинствъ. Какъ совершенно вѣрно замѣтилъ авторъ, иллюстраціи иногда освобождаютъ флориста отъ чтенія текста. Разумѣется, это только вредно можетъ отразиться на научной работѣ начинающаго флориста. При описаніи растеній даны этимологическія объясненія латинскихъ названій. Въ опредѣлитель вошли культурныя растенія, быть можетъ, не вполнѣ свойственныя мѣстнымъ условіямъ и не характеризующія района. Съ академической точки зрѣнія это быть можетъ неправильно,

но для практики, для садоводовъ и агрономовъ, включеніе въ опредѣлитель этихъ растеній представляется въ высокой степени важнымъ и цѣннымъ.

Нельзя не выразить сожалѣнія, что прекрасный трудъ г. Шестерикова напечатанъ слишкомъ крупнымъ разгонистымъ шрифтомъ и занимаетъ объемистый большой томъ. Книгою такого большого формата и объема едва ли удобно пользоваться въ ботаническихъ экскурсіяхъ. Будемъ надѣяться, что въ слѣдующемъ изданіи это неудобство будетъ устранено.

В. Бертенсонъ.

Извѣстія Бюро по сельскохозяйственной механикѣ. Годъ III. Выпуски 1—5. 1911 годъ. Стр. 630 + 782, съ 765 рис. и черт. и 16 листами чертежей. Цѣна 6 руб. С.-Петербургъ. Изданіе Ученаго Комитета Главнаго Управленія З. и З. 24 × 16 сант.

„Извѣстія“ распадаются на два отдѣла. Въ первомъ печатаются оригинальныя статьи по с.-х. машиновѣдѣнію, отчеты по испытаніямъ с.-х. машинъ, отчеты о выставкахъ машинъ, статистическія изслѣдованія по распространенію и производству машинъ, а также свѣдѣнія о дѣятельности Бюро по с.-х. механикѣ Ученаго Комитета Главнаго Управленія З. и З.; во второмъ отдѣлѣ помѣщаются свѣдѣнія о дѣятельности мѣстныхъ учрежденій по распространенію с.-х. машинъ, сообщенія по вопросамъ развитія с.-х. машиностроенія, обзоры работъ мѣстныхъ машиноиспытательныхъ станцій. Видное мѣсто во второмъ отдѣлѣ изданія занимаетъ изложеніе привиллегій по с.-х. машинамъ и орудіямъ, выданныхъ въ Россіи, а также въ Германіи, Англіи и С.-А. Соед. Штатахъ. Затѣмъ „Извѣстія“ регулярно даютъ краткіе рефераты статей и всевозможныхъ свѣдѣній по с.-х. машинамъ, разбросанныхъ въ различныхъ с.-хозяйственныхъ и техническихъ періодическихъ изданіяхъ, для чего реферируется свыше 100 русскихъ спеціальныхъ изданій и болѣе 20 иностранныхъ. Такимъ образомъ „Извѣстія Бюро по сельскохозяйственной механикѣ“ во второмъ своемъ отдѣлѣ являются освѣдомительнымъ органомъ для всѣхъ интересующихся с.-х. машинами сельскихъ хозяевъ и лицъ, работающихъ въ соотвѣтствующихъ областяхъ (агрономовъ, заводскихъ конструкторовъ, машиноиспытателей и т. п.).

Остановимся на наиболѣе важныхъ статьяхъ „Извѣстій“ за 1911 годъ. Въ статьѣ „Орудія и машины сухого земледѣлія“ Д. Д. Арцыбашевъ даетъ характеристику основныхъ орудій и машинъ, входящихъ въ современный инвентарь, приспособленный для засушли-

выхъ мѣстностей. При обзорѣ орудій обработки почвы авторъ, указывая на недостатки обычныхъ дисковыхъ культиваторовъ, знакомитъ съ новыми типами ихъ, главнымъ образомъ съ двухслѣдными американскаго и австралійскаго происхожденія, и выясняетъ ихъ основныя преимущества (уменьшеніе огрѣховъ, примѣненіе боронокъ сзади и т. д.). Затѣмъ, отмѣчая насущную необходимость соединять вспашку и бороньбу въ мѣстностяхъ съ засушливымъ климатомъ въ одну операцію, авторъ останавливается на разныхъ способахъ соединенія плуговъ съ боронками. Далѣе авторъ переходитъ къ орудіямъ, которыя вырабатывались подъ вліяніемъ особыхъ требованій „сухого земледѣлія", какъ-то: війдерамъ, орудіямъ для плоской обработки разныхъ видовъ пара и спеціальнымъ каткамъ. Въ части о сѣялкахъ указаны особенности сѣялокъ съ полозовидными и дисковыми сошниками, затѣмъ разобрано значеніе укатывающихъ каточковъ и бороздового посѣва, при чемъ впервые дается описаніе полосно-бороздовой сѣялки и бороздовой картофелесажалки системъ, разработанныхъ авторомъ. Въ статьѣ „Колосо и зерноуборки" тотъ же авторъ даетъ описаніе новой конструкціи стриппера Массей-Гаррисса и зерноуборки русскаго изобрѣтателя Молчанова.

Въ I-мъ выпускѣ напечатана статья инж.-тех. В. Ю. Гана „Объ опредѣленіи усилій, развивающихся въ молотилкѣ отъ инерціи ея качающихся органовъ". Въ статьѣ изложены теоретическія основанія для конструированія частей молотилокъ. Статья представляетъ интересъ для конструкторовъ.

Въ отчетѣ М. М. Якуба по „конкурсу крестьянскихъ зерносушилокъ, устроенному при Вятской губернской земской управѣ въ 1908 г.", дается подробное описаніе 16 проектовъ зерносушилокъ, представленныхъ на конкурсъ. Тотъ фактъ, что на призывъ Вятской губернской земской управы отозвались не заводы, а земледѣльцы и, главнымъ образомъ, крестьяне Вятской губ., работающіе надъ установленіемъ типа раціональной зерносушилки, работающіе, съ большимъ упорствомъ, но разрозненно и уединенно, безъ сколько нибудь достаточной освѣдомленности и технической подготовки, краснорѣчиво свидѣтельствуетъ, какъ велика насущная потребность въ зерносушилкѣ, которая не портила бы зерна, была бы экономична по расходу топлива, проста въ обращеніи, безопасна въ пожарномъ отношеніи и по цѣнѣ доступна для крестьянскаго населенія,—задача, удовлетворительное рѣшеніе которой никому еще не далось. Всѣ представленные на конкурсъ проекты, за исключеніемъ проекта кре-

стьянина Ф. И. Лихачева (Куреновской волости, Елабужскаго у.), имѣли весьма существенные промахи и недостатки, лишающіе большинство проектовъ практическаго значенія. Зерносушилка Лихачева по рѣшенію жюри конкурса признана сравнительно простой по конструкціи и достаточно производительной.

Во II выпускѣ напечатанъ отчетъ по испытанію двигателей внутренняго горѣнія, составленный Ю. А. Вейсомъ подъ редакціей проф. Н. А. Быкова. Испытаніе было организовано Бюро по с.-х. механикѣ и имѣло своей цѣлью „выясненіе наиболѣе совершеннаго типа двигателей внутренняго горѣнія средней мощности, вполнѣ отвѣчающихъ задачамъ с.-х. практики". Подвергнуто испытанію 8 двигателей фирмъ: Авансъ, Мунктель, Перкунъ, Урсусъ, Экваль, Отто Дейтцъ и Куддель. При испытаніи опредѣлялись: эффективная мощность, число оборотовъ и колебанія числа оборотовъ, расходъ топлива полный и на силочасъ, расходъ смазки, расходъ воды для охлажденія и теплота, уносимая этой водой, индикаторная мощность и механическій коэффиціентъ полезнаго дѣйствія. Кромѣ того, принимались во вниманіе простота конструкціи, удобство ухода, скорость пуска въ ходъ, самостоятельность охлажденія, безопасность въ пожарномъ отношеніи и т. д., — словомъ всѣ тѣ особенности, которыя имѣютъ важное значеніе въ обстановкѣ сельскаго хозяйства. Отчетъ снабженъ приложеніемъ „Обращеніе и уходъ за двухтактными нефтяными двигателями", составленнымъ Ю. А. Вейсъ. Отчетъ переведенъ на нѣмецкій языкъ и напечатанъ въ журналѣ „Der Oelmotor".

Статья А. А. Барановскаго „О работѣ двигателей внутренняго горѣнія и методахъ ея опредѣленія" трактуетъ о теоретической сторонѣ вопроса по изслѣдованію двигателей. Въ ней также описаны употребляющіяся при испытаніи двигателей приборы и приспособленія: тормазы, индикаторы и планиметръ.

Въ III выпускѣ помѣщенъ отчетъ проф. В. П. Горячкина по испытанію с.-х. машинъ и орудій при Московскомъ Сельско-Хозяйственномъ Институтѣ въ 1910 году, содержащій данныя по испытанію корчевальныхъ машинъ, крестьянскихъ одноконныхъ плуговъ, молотилокъ и нѣкоторыхъ другихъ орудій и машинъ. Въ отдѣлѣ о плугахъ разсматривается вопросъ объ устойчивости плуговъ и о значеніи въ этомъ отношеніи центра тяжести плуговъ. Въ молотилкахъ разбирается теорія барабана.

Въ IV выпускѣ напечатанъ трудъ проф. В. П. Горячкина и А. Глинчикова: „Опытъ примѣненія способа наименьшихъ квадратовъ къ обработкѣ матеріала по испытанію рядовыхъ сѣялокъ".

Сообщаются результаты изслѣдованія выбрасывающихъ аппаратовъ сѣялокъ Сакка 4, Сакка 6, Эльворти, Фильверта, „Скандія“ Кульберга и „Вюрцебургія“ Буксбаумъ. Въ этомъ же выпускѣ помѣщены два отчета по бывшимъ въ 1911 году крупнымъ выставкамъ: „Земледѣльческія машины и орудія на выставкѣ Германскаго Сельско-Хозяйственнаго Общества въ Касселѣ“ В. Т. Дудникова и „Сельско-хозяйственныя машины и орудія на первой западно-сибирской выставкѣ 1911 года въ г. Омскѣ“ В. П. Баліева. Въ первомъ изъ отчетовъ описаны новости с.-х. машиностроенія въ Германіи, не появившіяся еще (за нѣкоторыми исключеніями) въ русскихъ хозяйствахъ, но имѣющія для послѣднихъ большій или меньшій интересъ. Во второмъ отчетѣ, въ связи съ характеристикой сибирскихъ условій распространенія с.-х. машинъ, мы находимъ описаніе наиболѣе выдающихся экспонатовъ Омской выставки, главнымъ образомъ плуговъ.

В. Д.

Курдюмовъ, Н. В. Два трипса изъ рода *Anthothrips*, **вредящіе хлѣбнымъ злакамъ (съ описаніемъ новаго вида)** Вып. 3. Стр. 43, съ 9 рис. въ текстѣ и 1 таблицей.—**Два новыхъ вредителя хлѣбныхъ злаковъ: 1) хлѣбный клопикъ** (*Trigonobylus ruficornis* Geoffroy) **и 2) пшеничный пильщикъ** (*Pachynematus clitellatus* Lepeletier). Вып. 4. Стр. 21, съ 3 рис. въ текстѣ и 1 таблицей. Труды Полтавской сельско-хозяйственной опытной станціи. Отдѣлъ сельско-хозяйственной энтомологіи. Полтава. 1912. 25 × 17 сант.

Возникшій два года тому назадъ энтомологическій отдѣлъ Полтавской сельско-хозяйственной опытной станціи далъ истекшимъ лѣтомъ, въ лицѣ своего завѣдывающаго Н. В. Курдюмова, два новыхъ выпуска своихъ трудовъ. Всѣ четыре работы этого отдѣла станціи, вышедшія до настоящаго времени, монографическаго характера и посвящены, главнымъ образомъ, вредителямъ хлѣбныхъ злаковъ. Разсматриваемые здѣсь выпуски трактуютъ: первый—о трипсахъ, вредящихъ зерновымъ хлѣбамъ, второй—о хлѣбномъ клопикѣ и пшеничномъ пильщикѣ. О трипсахъ на хлѣбахъ слышалъ всякій, однако образъ жизни, равно какъ и хозяйственное значеніе этихъ насѣкомыхъ, и до настоящаго времени далеко еще не выяснены достаточно полно. Н. В. Курдюмову удалось, путемъ непосредственныхъ наблюденій въ природѣ и лабораторныхъ опытовъ, довольно подробно обслѣдовать біологію трипса, живущаго на пшеницѣ и признаннаго изслѣдователемъ за новый видъ (*Anthotrips tritici* sp. n.). Образъ жизни этого трипса въ немногихъ словахъ

слѣдующій. Насѣкомое зимуетъ въ стернѣ или почвѣ въ видѣ личинки, въ концѣ мая личинка превращается во взрослое насѣкомое, поселяющееся на колосьяхъ озимой и яровой пшеницы и ржи и здѣсь въ изобиліи пристраивающее свои яички, которыя развиваются въ теченіе недѣли. Въ продолженіе всего іюня и въ началѣ іюля изъ яицъ отрождаются личинки, живущія до уборки хлѣбовъ на колосьяхъ. Съ наступленіемъ жатвы взрослыя личинки оставляютъ колосья, на которыхъ кормились, и отправляются зимовать, забираясь съ этой цѣлью въ стерню, частью же непосредственно въ поверхностный слой почвы. Такимъ образомъ пшеничный трипсъ, по наблюденіямъ автора работы, развивается въ теченіе года въ одномъ поколѣніи. Вредъ причиняемый этимъ насѣкомымъ, не великъ. Изъ естественныхъ враговъ пшеничнаго трипса, на которыхъ авторъ во всѣхъ своихъ работахъ всегда обращаетъ должное вниманіе, указаны: одинъ видъ хищнаго клопа (*Nabio fervs*) и грибная болѣзнь; послѣдняя давала въ районѣ наблюденій изслѣдователя (поля станціи) до 30% гибели зимующихъ личинокъ трипса. Мѣры борьбы съ трипсами общеизвѣстны: осеннее выжиганіе стерни и ея запашка.

Обзоръ жизни другого, такъ называемаго „пустоцвѣтнаго трипса" (*Anthothrips aculeata*) изложенъ авторомъ менѣе полно. Въ концѣ работы дается списокъ сочиненій и статей, использованныхъ авторомъ. Разсмотрѣнная работа выиграла бы въ полнотѣ, если бы авторъ ея воспользовался также и новѣйшей литературой по трипсамъ, вышедшей послѣ 1906 года.

Во второй работѣ того же автора довольно подробно излагается образъ жизни одного малоизвѣстно полукрылаго, названнаго изслѣдователемъ „хлѣбнымъ клопикомъ" (*Trigonobylus ruficornis*). Образъ жизни этого новаго вредителя вкратцѣ слѣдующій. Насѣкомое зимуетъ въ стадіи яицъ. Въ теченіе года развиваются три поколѣнія клопика, развитіе личинки и нимфы продолжается около 3 недѣль, развитіе яицъ—2—3 недѣли, послѣднія откладываются, числомъ до 10, за листовое влагалище озимыхъ хлѣбовъ и нѣкоторыхъ сорныхъ злаковъ. Производя уколы на листьяхъ злаковъ, клопики вызываютъ образованіе бѣлыхъ пятнышекъ, не принося этимъ, однако, большого вреда. Въ яйцахъ клопика изслѣдователь нашелъ трехъ разныхъ паразитовъ наѣздниковъ, изъ коихъ одинъ, оказавшійся новымъ видомъ *Paraoligosita bella* n. sp.), является повидимому регуляторомъ размноженія вредителя, поражая до 60% его яицъ. Главной мѣрой борьбы съ клопикомъ служитъ своевременная за-

пашка падалицы, содержащей зимующія яйца вредителя; однако, въ виду того, что послѣднія могутъ оказаться зараженными паразитами, автору слѣдовало бы обратить на это обстоятельство вниманіе сельскаго хозяина и порекомендовать ему до запашки стерни изслѣдовать зимующія яички клопа на паразитовъ. Менѣе полно изложена біологія другого вредителя пшеничнаго пильщика (*Pachynematus clitellatus*), не имѣющаго, впрочемъ, серьезнаго значенія въ полеводствѣ.

И. В. В.

Книги, поступившія въ редакцію.

I. Изданія Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.

1—3. **Васильевъ, В. А.** Контрольные союзы и артельные маслодѣльные заводы Прибалтійскаго края. Екатеринославъ. 17×25. Стр. 111. Съ 9 рис. и 6 табл. черт.—Извѣстія Туркестанской сельско-хозяйственной опытной станціи. Вып. III. Ташкентъ. 17×27. Стр. 129. Съ 8 табл. рис.—**Марковичъ, В. В.** Отчетъ о дѣятельности Сухумской садовой и сельско-хозяйственной опытной станціи за 1906 годъ. Спб. 17×25. Стр. 167., съ 10 табл. рис.

4—8. *Безенчукская с.-х. опытная станція.* **Воробьевъ, С. I.** Кущеніе яровой пшеницы (Опытъ съ „полтавкой" 1912 г.). Стр. 3. — **Лаповокъ, I.** Навозное удобреніе и влажность почвы. Стр. 5.—**Тулайковъ, Н.** Опыты съ озимыми хлѣбами въ 1912 году. Стр. 6.—**Федоровъ, П. Р.** Опытныя клинья многолѣтнихъ кормовыхъ травъ въ 1912 г. Стр. 7.— Опыты съ яровыми хлѣбами въ 1912 году. Самара. Стр. 8. 25×17 сант.

9. **Фокинъ, Я. А.** Краткій отчетъ о полевыхъ опытахъ Энгельгардтовской с. х. опытной станціи 1911 года. Смоленскъ. 17×25. Стр. 5 д.

10. **Ячевскій, А. А.** Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній. Съ 50 рис., исполн. съ натуры Г. Н. Дорогнымъ. 6 годъ. 1910. Спб. 25×16. Стр. 488.

11—13. *Лѣсной Департаментъ Г. У. З. и З.* Труды по лѣсному опытному дѣлу въ Россіи. Спб. 1912. 16×26. Вып. XLI. *Высоцкій, Г. Н.* Лѣсныя культуры степныхъ опытныхъ лѣсничествъ съ 1893 по 1907 гг. X+557. Съ рис. и пл.—Вып. XLII. *Волковъ, Л. Л., Пр. Шкателовъ, В. В., Пахарь, Ю. О.* и *Рогеръ, Ю. А.* Опыты подсочки сосны по французскому способу. Стр. 111.—Вып. XLIII. *Орловъ, М.* и *Шустовъ, Б.* Объемъ и сбѣгъ стволовъ сосны. Стр. 67.

14. Извѣстія Императорскаго Лѣсного Института. Вып. XXIII. Спб. 16×25. Стр. 74+163, съ 5 табл. рис. и 1 план.

II. Изданіе Министерства Финансовъ.

15. Отчетъ Крестьянскаго Поземельнаго Банка за 1911 г. Спб. 31×24. Стр. IV+220+89 табл. и 2 карт.

III. Земскія изданія.

16. *Воронежское Губернское Земство. Экономическій отдѣлъ.* Губернское агрономическое совѣщаніе 28—30 мая 1912 года. Журналы и доклады. Выпускъ X. 25×17. Воронежъ. Стр. 97.

17. **Юдинъ, А.** О пользѣ и воздѣлываніи кукурузы. Изд. Балашовскаго уѣзднаго земства. Балашовъ. 11×17. Стр. 19.

18. Труды седьмого совѣщанія агрономовъ при Екатеринославской Губернской Земской Управѣ. 15—18 мая 1912 г. Екатеринославъ. 16×24. Стр. 307.

19—25. *Изданія Кіевской Губернской Земской Управы.—Барановскій, Х. А.* Простѣйшая система счетоводства потребительныхъ обществъ, съ приложеніемъ образцовъ счетныхъ книгъ съ примѣрными записями. Стр. 58. Ц. 30 к.—*Бойковъ, Н. С.* Какъ открыть и вести потребительное общество въ деревнѣ. Стр. 24. Ц. 10 к.—*Вагнеръ, Ю. Н.* О насѣкомыхъ. Стр. 36. Съ 33 рис. Ц. 15 к. — *Казановскій, В. И.* О вредныхъ для сельскаго хозяйства грибкахъ, портящихъ картофель, капусту и хлѣбныя растенія, съ указаніемъ какъ бороться съ ними. Кіевъ. Стр. 38. Съ 28 рис. Ц. 17 к.—*Коваль, В. Д.* Клеверъ и какая отъ него польза крестьянскому хозяйству. Стр. 37. Съ 5 рис. Ц. 16 к.—*Мансуровъ, А. В.* Люцерна. 1912. Стр. 19. Съ 4 рис. Ц. 8 к.—*Поспѣловъ, В. П.* Вредители плодоваго сада и мѣры борьбы съ ними. Стр. 31. Съ 6 рис. 10 табл. рис. Ц. 35 к. 24×15 сан.

26. Журналы Кролевецкаго чрезвычрйнаго и очередного уѣзднаго земскаго собранія 1911 года. Черниговъ. 17×25. Стр. 446+XVII.

27. **Левицкій, А. П.** Московская областная опытная станція и участіе земствъ въ ея осуществленіи. Москва. Стр. 32. 23×15 сан.

28. Первый сборникъ сельско-хозяйственныхъ статей. Изд. Новгородскаго губернскаго земства. Новгородъ. 1912. Стр. 192. 2 нен.+XIII. Съ 8 рис.

29. *Орловское Губ. Земство.* Труды сѣти опытныхъ учрежденій Орловской губ. района Шатиловской с. х. опытной станціи. Вып. I. *Лебедянцевъ, А. Н.* Основанія организаціи опытныхъ полей восточной половины Орловской губерніи. Орелъ. 1912. 16×24. Стр. 93. Съ картою.

30. **Зѣнченко, Т. В.** Переселеніе и земство. Полтава. 17×25. Стр. 89. Ц. 35 коп. Изд. Бюро Южно-Русской Областной Земской Переселенческой Организаціи.

31. XLVIII очереднымъ Уѣзднымъ Земскимъ Собраніямъ Полтавской губерніи. Полтавской Губернской Земской Управы *докладъ объ организаціи сбыта хлѣбовъ*, съ приложеніемъ доклада В. И. Мезенцева: „О мѣрахъ къ упорядоченію хлѣбной торговли“. Полтава. Съ картою и 2 табл. рис. 26×17. Стр. 77.

32. Хозяйственно - статистическій обзоръ Уфимской губерніи за 1911 годъ. Изд. Уфимской губерн. земской управы. Уфа. Стр. IV+48+755. 25×17 сан.

IV. Изданія сельско-хозяйственныхъ обществъ.

33. Труды съѣзда представителей сельско-хозяйственныхъ обществъ Смоленской губерніи 5—7 іюня 1911 года. Смоленскъ. Стр. 25×17.

34. **Ивановъ, В. И.** Краткій очеркъ дѣятельности Смоленскаго Общества Сельскаго Хозяйства за 1858—1912 годъ. Смоленскъ. Стр. 153. 22×15.

V. Изданія Министерства Сельскаго Хозяйства С.-А. С. Штатовъ.

35—41. Bureau of Animal Industry. **L. A. Rogers, Thompson, S. C., and**

Keithley, J. K. The manufacture of butter for storage. Bull. 148. Стр. 27. — **Hastings, E. G,, Evans, Alice C.**, and **Hart, E. B.** The Bacteriology of cheddar cheese. Bull. № 150. Стр. 52.—**Brayton Howard Ransom** and **Maurice C. Hall.** The action of anthelmintics on parasites located autside of the alimentary canal. Bull. 153. Стр. 23.— **Rogers, Lore A.**, and **Brooke, J. Davis** Methodls of classifying the lactic-acid bacteria. Bull № 154. Стр. 30.—**Foster, Winthrop D.** The roudworms of domestic swine, with special reference to two species parasitic in the stomach. Bull. 158. Стр. 47.—**Dan T. Gray**, and **W. F. Ward.** Feeding beef cattle in Alabama. Bull. 159. Стр. 56.—**Price, T. M.** A method for the determination of starch in meai food products. Circ. 203. Washington. Стр. 6. 23×15.

42—46. Bureau of Plant Industry. **Cates, J. S.**, and **Cox, H. K.** The Weed factor in the cnltivation of corn. Bull. № 257. Стр. 35.—**Spillman, W. J.** What is Farm Management? Bull. № 259. Стр. 84. — **Beattie, W. K.** Peanut butter. Circular 98. Стр. 14. — **Galloway, B. T.** Distribntion of Seeds and Plants by the Department of Agriculture. Circular № 100. Стр. 23.—**C. V. Piper** and **Edgar Brown.** The production of hairy vetch seed. Circular. № 102. Washington. 1912. Стр. 8. 15×23.

47—50. Farmer's bulletins. **Jonson, Edw. C.** The smuts of wheat, oats, barley, and corn. № 507. Стр. 32.— **Harry B. Mechure.** Market Hay. № 508. Стр. 38.—**Tracy, S. M.** Forage crops for the cotton region. № 509. Стр. 47.— **Thomson, Edw. H.** Farm Bookkeeping. № 511. Washington. Стр. 37. 23×15.

VI. Изданія Т-ва „Агрономъ".

51—54. **Петровъ, И. П.** Полынь горькая и мѣры для ея истребленія. М. Ц. 10 к. Стр. 32, съ 1 рис.—Улучшеніе луговъ. Порча луговъ отъ различныхъ причинъ и мѣры къ улучшенію луговъ. М. Ц. 10 к. Стр. 51.— **Семеновъ, С. Т.** Выгодность содержанія коровъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ. М. Ц. 4 к. Стр. 16.—**Шарковъ, В. В.** Ночное золото, какъ выгодное для крестьянъ удобреніе. М. Ц. 3 к. Стр. 14. 13×19.

VII. Разныя изданія.

55. **Вавиловъ, Н.** Генетика и ея отношеніе къ агрономіи. Москва. 17×25. Стр. 13.

56. **Гуринъ, Г. И.** Краткое руководство общей патологіи животныхъ. Москва. Стр. 240. 2 нен. 3, съ 100 рис.

57. **Кузнецовъ, О. Я.** Кооперативное страхованіе скота. Владиміръ. 13×22. Стр. 12.

58. **Лебединскій, Б. Н.** Результаты примѣненія анатомическаго признака при селекціи хлѣбныхъ злаковъ. Изъ работъ Ивановской опытной и селекціонной станціи П. И. Харитоненко. Спб. 25×17. Стр. 13, съ 2 рис.

Новыя книги по сельскому хозяйству, вышедшія въ октябрѣ.

1. **Абозинъ, И. И.** Доходное птицеводство въ мелкихъ хозяйствахъ. СПБ. Стр. 176. Съ 34 рис. Ц. 75 к.

2. Album academicum! Рижскаго Политехническаго Института. 1862—1912. Рига. Стр. IV нен.+815.

3. **Александровскій, Н. А.** и **Щербаковъ, Н. Ф.** Мѣстный агрономиче-

скій персоналъ, состоявшій на правительственной и общественной службѣ 1-го января 1912 г. Справочникъ. СПБ. Изд. Д-та Земледѣлія. Стр. III+340, съ табл.

4. **Андреевъ, П.** Мотивы изящнаго садоводства. Планы ландшафтныхъ садовъ, цвѣтниковъ и цвѣточныхъ клумбъ. СПБ. Стр. 60. Съ рис. Ц. 75 к.

5. **Бертенсонъ, В. А.** Наставленіе къ разведенію шелковицы и къ выкормкѣ шелковичныхъ червей. Одесса. Стр. 32. Съ рис.

6. Бесѣды по обработкѣ почвы. Херсонъ. Стр. 37.

7. **Булатовичъ, М.** Отчетъ по опытному и показательному полямъ Плотянской с.-х. опытной станціи князя **П. П. Трубецкаго** за 1911 годъ. Одесса. Стр. 82. Съ рис.+1 планъ.

8. **Вагнеръ, Ю. Н.** О насѣкомыхъ. Кіевъ. Стр. 36. Съ рис. Ц. 15 к.

9. **Варгинъ, В. Н.** Почвовѣдѣніе. СПБ. Стр. 1 нен.+64. Съ рис. Ц. 25 к.

10. **Васильевъ, Н. К.** Частное земледѣліе. Ученіе о полевыхъ и луговыхъ культурныхъ растеніяхъ. СПБ. Стр. VIII+367. Съ рис. Ц. 2 р.

11. **Винеръ, В. В.** Новые способы веденія полевого хозяйства въ среднихъ черноземныхъ губерніяхъ. Подъ ред. **И. Горбунова - Посадова.** М. Стр. 31. Ц. 3 к.

12. Вѣстникъ бактеріолого-агрономической станціи имени В. К. Феррейнъ. № 19. М. Стр. 228+1 табл. Ц. 1 р.

13. **Геронимусъ, Л.** Туберкулезъ рогатаго скота и раціональная борьба съ этою болѣзнью, какъ основа мѣропріятія по улучшенію нашего молочнаго скотоводства. Митава. Стр. 15.

14. **Гоздовскій, А. С.** Краткое описаніе нѣкоторыхъ породъ домашнихъ птицъ. Полтава. Стр. 38. Съ рис. Ц. 25 к.

15. **Голубицкій, С.** Промысловое мясно-мѣховое кролиководство. М. 1912. Стр. 32. Ц. 25 к.

16. **Горячкинъ, В. и Глинчиковъ, А.** Опытъ примѣненія способа наименьшихъ квадратовъ къ обработкѣ матеріала по испытанію рядовыхъ сѣялокъ. СПБ. Стр. 46 и 2 табл. Ц. 1 р.

17. **Долгихъ, І.** Молоко и молочный жиръ. Историческое и экспирементальное изслѣдованіе. Рига. Стр. 170+3 табл.

18. **Дудинскій, А. Н.** Міръ земледѣльца. Очерки по сельскохозяйственной метеорологіи. Вып. I. Зима и снѣговой покровъ. Подъ ред. **Ф. Е. Волошина.** М. Стр. 46+4 табл. Ц. 30 к.

19. **Дьяковъ, И.** Перегонъ пчелъ изъ колодъ въ рамочные ульи. Томскъ. Стр. 6. Съ рис.

20. **Ельманова, Е.** Нашъ огородъ. Библіотека И. Горбунова-Посадова. М. Стр. 64. Съ рис.

21. **Заикинъ, Н.** Бесѣды о травосѣяніи въ крестьянскихъ хозяйствахъ южной полосы Россіи. Посѣвъ могара и люцерны. Подъ ред. **И. Горбунова-Посадова.** М. Стр. 16. Съ рис. Ц. 2 к.

22. **Заринъ, Э. Я.** Медъ и методы его изслѣдованія. СПБ. Стр. VII+137. Ц. 1 р.

23. Земская торговля желѣзомъ и сельско-хозяйственными машинами и орудіями въ 1901—1911 г. Подъ ред. **Н. Ф. фонъ-Дитмара.** Харьковъ. Стр. LI+136.

24. **Золотаревъ, Л. А.** Какъ растетъ хлѣбъ въ полѣ. Общедоступный очеркъ жизни хлѣбныхъ злаковъ. М. Стр. 48. Съ рис. Ц. 10 к.

25. **Зубрилинъ, А.** Какъ улучшить крестьянское хозяйство. Подъ ред. **И. Горбунова-Посадова** М. Стр. 16. Съ чертеж. Ц. 2 к.

26. **Ивановъ, А. С.** Уходъ, содержаніе и кормленіе рогатаго скота въ селеніяхъ при морской области. Владивостокъ. Стр. 46. Ц. 40 к.

27. **Ивановъ, С. И.** Овцеводство въ Алтайскомъ округѣ Томской губерніи. Барнаулъ. Стр. 15.

28. Извѣстія Кавказской Шелководственной станціи за 1912 годъ. Вып. 1. Тифлисъ. Стр. 39.

29. **Иноземцевъ, В. И.** О выборѣ сортовъ картофеля и свеклы и о методикѣ испытанія сортовъ. Составилъ по сочинен. проф. доктора К. фонъ-Рюмкера. СПБ. Стр. 24. Ц. 20 к.

30. **Канчеръ, Е. С.** Какъ открыть сельско-хозяйственное общество. Практическое наставленіе для учредителей. СПБ. Стр. 8. Ц. 5 к.

31. **Кечеджи-Шаповаловъ, М.** Коневодство, коннозаводство и торговля лошадьми въ Россіи. Самообразованіе коммерсанта. СПБ. Стр. 24. Ц. 20 к.

32. **Кобецкій, І. Р.** Земельно-меліораціонное дѣло въ Богеміи (предварительный отчетъ). Одесса. Стр. 32+1 карта.

33. **Колтыпинъ, Н. С.** Объ озимомъ червѣ и о мѣрахъ борьбы съ нимъ. Тверь. Стр. 12.

34. **Кузинъ, С.** Какъ мы клеверъ посѣяли и что изъ этого вышло. Подъ ред. **И. Горбунова-Посадова** М. Стр. 29. Ц. 3 к.

35. **Курдіани, С.** Къ вопросу о сосновыхъ сѣменахъ, добываніи нхъ изъ шишекъ и сѣмено-сушильняхъ. СПБ. Стр. 57.

36. **Кузьмичевъ, Е. К.** Какъ отъ льна крестьяне получаютъ большія выгоды. Подъ ред. **И. Горбунова-Посадова.** М. Стр. 32. Ц. 3 к.

37. **Лаповокъ, І.** Навозное удобреніе и влажность почвы. Самара. Стр. 5.

38. **Лебедевъ, Ф.** О борьбѣ съ сусликами при помощи сѣрнистаго углерода въ Самарской, Ставропольской, Астраханской и Саратовской губ. въ 1909—1911 гг. СПБ. Стр. 56.

39. **Лебедянцевъ, А. Н.** Основанія организаціи опытныхъ полей восточной половины Орловской губерніи. Орелъ. Стр. V+93+1 табл.+1 карта.

40. **Лимановъ, И.** Какъ лечить вздутіе живота у коровы. М. Стр. 16. Ц. 5 к.

41. **Маіоровъ, И. А.** Очеркъ культуры луговъ въ Малаховскомъ имѣніи графа А. Д. Шереметева, Московск. г., Бронницк. уѣзда. Бронница. Стр. 8+1 табл.

42. **Маковскій, В. А.** Пастьба коровъ на привязкѣ. М. Стр. 15. Съ рис. Ц. 5 к.

43. **Мансуровъ, А. В.** Люцерна. Кіевъ. Стр. 19. Съ рис. Ц. 8 к.

44. **Марковичъ, В. В.** Отчетъ о дѣятельности Сухумской садовой и сельско-хозяйственной опытной станціи за 1906 г. СПБ. Стр. 2 нен.+167. Съ рис.

45. **Марченко, А. Г.** Сѣмяношеніе сосновыхъ насажденій. Труды по

лѣсному опытному дѣлу въ Россіи. Вып. XXXVIII. СПБ. Стр. IV+102+58.

46. **Медвѣдевъ, П. В.** Романовское овцеводство. Ярославль. Стр. 28. Съ рис. 1 табл.

47. **Меньщиковъ, А.** Матеріалы по обслѣдованію крестьянскихъ хозяйствъ Приморской области. Старожилы стодесятинники. Т. IV. (Описаніе селеній). Подъ ред. **А. А. Татищева**. Саратовъ. Стр. XXVI+576.

48. **Мережковскій, С. С.** Бациллъ Danysz'a по изслѣдованіямъ Войткевича и Коленева. СПБ. Стр. 6.

49—50. **Модестовъ, А. П.** Основы разумнаго земледѣлія (Общедоступное изложеніе выводовъ изъ многолѣтнихъ работъ южно-русскихъ опытныхъ полей). I. Вѣрнѣйшій путь къ повышенію урожаевъ озимой ржи и пшеницы. Стр. 324 съ рис. Ц. 10 к. — II. О значеніи времени вспашки подъ яровые хлѣба. Стр. 32, съ рис. Ц. 10 к. Полтава.

51. **Морозовъ, І. М.** Сельское хозяйство въ Монголіи. Отчетъ спеціалиста по животноводству. СПБ. Стр. 40. Съ 37 рис.

52. Общая инструкція для полевыхъ опытовъ съ искусственными удобреніями. Агрономическое бюро К. Карновичъ. Вильна. Стр. 14.

53. Овсюгъ-губитель посѣвовъ. Какъ распространяется овсюгъ и какъ съ нимъ бороться. Херсонъ. Стр. 29.

54. О массовомъ улучшеніи молочнаго скотоводства при посредствѣ городскихъ стадъ. Саратовъ. Стр. 12.

55. **Орловъ, М., и Шустовъ, Г.** Объемъ и сбѣгъ стволовъ сосны. Труды по лѣсному опытному дѣлу въ Россіи. СПБ. Стр. 67.

56. Отчетъ Голицинскихъ женскихъ сельско-хозяйственныхъ курсовъ за 1911 годъ по хозяйственной и за 1911—1912 учебный годъ по учебной части. Сообщеніе **А. И. Вавилова**. Генетика и ея отношеніе къ агрономіи. М. Стр. 87+1 таблица.

57. **Пачосскій, І. К.** Наставленіе къ употребленію составовъ для защиты растеній. Херсонъ. Стр. II+IV+95. Съ рис.

58. Первый сборникъ сельско-хозяйственныхъ статей. Вып. II. Календарь „Хуторянина“ на 1909 годъ. Полтава. Стр. 184. Съ рис. Ц. 25 к.

59. Первый сборникъ сельско-хозяйственныхъ статей. Новгородъ. Стр. 192+XIII. Ц. 30 к.

60. Планъ мѣропріятій по улучшенію животноводства въ Вятской губерніи. Вятка. Стр. 12.

61. **Придорогинъ, М. И., проф.** Крупный рогатый скотъ. Важнѣйшія породы. СПБ. Стр. 175. Съ 48 рис. Ц. 1 р.

62. Пчела и ея продукты въ медицинскомъ отношеніи. М. Стр. 12.

63. **Россовъ, А.** Объ искусственныхъ землеудобрительныхъ тукахъ. Рига. Стр. 16.

64. **Ротмистровъ, Вл. Г.** Методика полевого опыта. Одесса. Стр. II+76.

65. **Самойловъ, А. Н.** Разбросной и рядовой посѣвъ. Симбирскъ. Стр. 12. Ц. 3 к.

66. Сборникъ статистико-экономическихъ свѣдѣній по сельскому хозяйству Россіи и иностранныхъ государствъ. Годъ пятый. СПБ. Стр. XIV+578.

67. Сельскохозяйственный народный календарь на 1913 годъ. М. Стр. 100. Съ рис. + 1 карта. Ц. 20 к.

68. Современное состояніе льноводства въ 25 губерніяхъ Европейской Россіи (по матеріаламъ, полученнымъ отъ хозяевъ). СПБ. Стр. CLVII + + 336. + 4 табл.

69. Совѣщаніе специалистовъ и инструкторовъ по культурѣ кормовыхъ растеній 3—5 декабря 1911 г. въ Москвѣ. СПБ. Стр. 5 нен. + 82.

70—71. **Таратыновъ, Н.** Къ вопросу о развитіи хлопководства въ Закавказьѣ. Стр. 17.—Современное положеніе хлопководства въ Закавказскомъ краѣ и его главнѣйшія нужды. Тифлисъ. Стр. 16.

72. **Теселкинъ, Ф. М.** Домашній скотолѣчебникъ съ указаніями по уходу, содержанію и покупкѣ лошадей и коровъ. Болѣзни лошадей, рогатаго скота, овецъ, свиней, собакъ и ихъ лѣченіе. СПБ. Стр. VII + 198, съ рис. Ц. 65 к.

73. **Тимофеевъ, С. Н.** Культура чайнаго куста и производство чая въ Западномъ Закавказьѣ. Съ картой распространенія красноземовъ въ частяхъ Кутаисской губ. и Батумской обл. Тифлисъ. Стр. 37 + 1 карта.

74. Труды 2-го Южно-Русскаго Меліораціоннаго съѣзда 1912 года въ Кіевѣ. **Кирѣенко, И. А.** Укрѣпленіе овраговъ желѣзо-бетонными сооруженіями. **Новакъ, А. В.** Опытныя песчано-овражныя лѣсничества. Современная постановка песчано-овражнаго дѣла. **Данилевичъ, М. М.** Программа Костычевской опытной станціи по изученію орошенія и по борьбѣ съ засореніемъ полей. **Топчевскій, А. В.** Необходимость укрѣпленія придесненскихъ овраговъ. Одесса. Стр. 17 + 8 + 6 + 9 + 6. Съ рис.

75. Труды Московскаго Лѣсного Общества. 1912 годъ. Вып. II. М. Стр. 45, съ рис.

76. Труды I-го и II-го съѣздовъ дѣятелей по сельскому хозяйству Туркестанскаго края (1909—1911 гг.). Ташкентъ. Стр. IV + 326.

77. Труды совѣщанія объ устройствѣ отдѣловъ плодоводства и огородничества областной и районныхъ опытныхъ сельскохозяйст. станцій. Харьковъ. Стр. 91 + 196.

78. **Холмогорскій, Ѳ.** На зарѣ земледѣлія. Культурно-историческія картинки. М. Стр. 64. Съ рис. Ц. 25 к.

79. **Шиманъ, А. К.** Отчетъ по фермѣ Херсонскаго земскаго сельскохозяйственнаго училища за 1911 годъ. Херсонъ. Стр. 37.

80. **Штейнбергъ, П. Н.**, и **Полферовъ, И. И.** Живыя изгороди. СПБ. Стр. 48. Ц. 20 к.

81. **Щербатюкъ, А. Н.** Отчетъ о дѣятельности Бузиновскаго питомника американскихъ лозъ Херсонскаго губернскаго земства за 1911 годъ. Херсонъ. Стр. 19.

82. Як обробляти землю під ярину. Кіевъ. Стр. 1. Съ рис. Ц. 1 к.

83. **Якубовичъ, П.** Обзоръ коллективныхъ опытовъ съ минеральными удобреніями въ Смоленской губерніи. СПБ. Стр. 31.

84. **Янишевскій, М. Н.** Содержаніе и кормленіе молочныхъ коровъ въ условіяхъ крестьянскаго хозяйства Сѣверной и Средней Россіи. Подъ ред. **В. И. Лемуса.** М. Стр. 52. Съ рис. Ц. 10 к.

(*Книжн. Лѣтопись*, 1912, №№ 34—38).

Отъ Распорядительнаго Комитета XII съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, имѣющаго состояться съ 16 по 24 іюня 1913 г. въ гор. Тифлисѣ.

Настоящимъ доводится до свѣдѣнія всѣхъ желающихъ принять участіе въ работахъ Съѣзда въ качествѣ членовъ его, что всѣ необходимыя справки о предстоящемъ Съѣздѣ, равно какъ „Правила" Съѣзда, бланки подписныхъ листовъ и свѣденія объ Экскурсіяхъ, предположенныхъ во время Съѣзда, можно получить въ Распорядительномъ Комитетѣ Съѣзда (Тифлисъ, Канцелярія Попечителя Кавказскаго учебнаго округа), для чего на имя Распорядительнаго Комитета слѣдуетъ сообщить свой адресъ.

3—2

образомъ бычковъ, онъ могъ бы имѣть къ 32 годамъ не больше, чѣмъ когда вступалъ въ дѣло. Крупная часть нашего теперешняго стада (насчитывающаго до 300 головъ) является потомствомъ Fair Lady of Verulam

Такія карточки могутъ служить и для внесенія въ нихъ другихъ подробностей, особенно относительно того, остался ли приплодъ въ стадѣ, или проданъ, а если проданъ, то кому и за какую цѣну.

Послѣдній пунктъ принятъ во вниманіе системой, примѣняемой A. J. Lovejoy изъ Роско, шт. Иллинойсъ, хорошо извѣстнымъ заводчикомъ беркшировъ. Даемъ здѣсь образецъ карточки его стада.

Указатель № 16. Ввезена Бесси II 55101, случена 10 апрѣля съ Masterpiece 77000. Опоросилась 5, живыхъ 5: 4 борова, 1 свинья.

Проданы:	боровъ	J. W. Martiny, Готамъ, Висконсинъ . . .	150.00	долл.
	„	L. W. Brown, Берлинъ, Иллинойсъ . . .	75.00	„
	„	J. R. Logan, Seward, Иллинойсъ	50.00	„
	„	Hibbard and Brown, Мичиганъ	125.00	„
	свинья	госпиталю душевно-больныхъ въ Небраскѣ, Линкольнъ	50.00	„
		Итого за пометъ 1905 г.	450.00	долл.

Въ связи со служебными записями такого рода должна находиться „заводская книга“, въ которой записывается время каждой случки, число, полъ и другіе отличительные факты, относящіеся къ рожденію каждаго индивида, живого или мертваго, и всякій другой фактъ, могущій такъ или иначе способствовать оцѣнкѣ настоящей или прошлой дѣятельности стада.

Если бы еще при этомъ аккуратно велась „описательная вѣдомость“ для каждаго индивида, достойнаго занять мѣсто въ стадѣ или быть проданнымъ въ качествѣ производителя, и кромѣ того *настолько же точная запись недостойныхъ произведеній* стада, то получился бы списокъ хорошихъ и дурныхъ качествъ данныхъ животныхъ, на которомъ искусный заводчикъ увѣренно могъ бы основать свой отборъ. Такая запись полезна не только для удовлетворенія собственно заводчика, когда память измѣняетъ ему, но и необходима для всякаго, кому придется имѣть дѣло съ животными его племенного разведенія. Безъ такой записи, какъ приведенная, всякій отборъ ограничивается лишь тѣмъ, что видитъ глазъ относительно животныхъ, находящихся въ живыхъ, да невѣрнымъ руководствомъ ненадежной памяти. Насколько она ненадежна, можетъ убѣдиться всякій, кто въ цвѣтущую пору жизни вновь посѣтитъ холмы и долины, гдѣ протекло его дѣтство.

Родословныя. То, что требуется для стада, не менѣе важно для породы. Факты наслѣдственной передачи показываютъ, что для всякаго хорошаго племенного разведенія необходимо, чтобы типъ оставался неизмѣннымъ по крайней мѣрѣ за послѣднія шесть поколѣній, если мы желаемъ получить однородное потомство. Но чтобы убѣдиться въ этомъ, мы должны имѣть въ рукахъ точныя записи относительно всѣхъ сколько нибудь важныхъ подробностей и относительно всѣхъ цѣнныхъ признаковъ, по крайней мѣрѣ, за тѣ шесть поколѣній, которыя необходимы для установленія постояннаго типа.

Къ сожалѣнію наши родословныя даютъ мало свѣдѣній помимо кровныхъ линій и онѣ совершенно нѣмы относительно того, что именно представляли индивиды каждый лично самъ по себѣ. А такого рода свѣдѣнія необходимы для заводчика, и онъ долженъ попытаться ихъ добыть, если желаетъ себѣ успѣха. Для начала кое что уже сдѣлано отчетами о бѣгахъ для рысистыхъ лошадей и регистраціей о достигнутыхъ успѣхахъ дойными коровами. Кромѣ того, заводчики заносятъ въ свои частные каталоги болѣе точныя свѣдѣнія объ отдѣльныхъ животныхъ; однако, въ большинствѣ случаевъ такія описанія содержатъ столько рекламнаго элемента, что невольно возникаютъ сомнѣнія насчетъ достовѣрности ихъ.

При настоящемъ положеніи дѣла нѣтъ возможности установить безпристрастную и правдивую опись даже лучшихъ и наиболѣе цѣнныхъ нашихъ животныхъ. Вотъ почему всякій заводчикъ, вступающій въ дѣло, долженъ посвятить многіе годы своей жизни на накопленіе массы данныхъ, болѣе или менѣе достовѣрныхъ, собранныхъ неправильнымъ путемъ и часто тайкомъ, по разнымъ слухамъ, до которыхъ иногда, какъ и всѣ прочіе смертные, проявляютъ охоту даже старые и извѣстные заводчики.

Однако, этого не должно быть. Всѣ свѣдѣнія принадлежатъ породѣ и будущимъ заводчикамъ, которые имѣютъ право знать все, что касается животныхъ, съ кровными линіями которыхъ имъ приходится имѣть дѣло, и со временемъ, когда нѣкоторымъ образомъ коммерческіе интересы не будутъ болѣе стоять на первомъ мѣстѣ,—если не раньше,—точное и безпристрастное описаніе всякаго выдающагося животнаго будетъ составлять предметъ постоянной регистраціи и займетъ мѣсто въ исторіи породы.

Въ интересахъ породы, чтобы это дѣйствительно было такъ, равно какъ и въ интересахъ молодого заводчика, чтобы онъ могъ сразу и разумно приступить къ своему дѣлу, а не тратить лѣтъ двадцать

лучшей поры жизни на собираніе свѣдѣній косвенными и часто превратными путями,—свѣдѣній, которыя должны составлять общественное достояніе и, какъ таковыя, по праву принадлежать всякому съ того момента, какъ онъ сдѣлался заводчикомъ извѣстной породы.

Блестящее будущее ожидаетъ ту породу, которая внесетъ въ исторію своего существованія *точное* и критическое описаніе по крайней мѣрѣ каждаго изъ наиболѣе знаменитыхъ животныхъ,—указанное выше описаніе, касающееся всѣхъ отличительныхъ или необычныхъ чертъ какъ желательныхъ, такъ и нежелательныхъ, но не представляющее исключительно чрезмѣрное восхваленіе.

Для того, чтобы все это сдѣлать, необходимо выработать прежде всего выполнимый планъ дѣйствія. Тутъ двѣ вещи очевидны сами по себѣ: во первыхъ, такое *правдивое* и критическое описаніе не можетъ быть сдѣлано или, во всякомъ случаѣ, выпущено въ свѣтъ при жизни животнаго, пока съ этимъ связаны крупные коммерческіе интересы; во вторыхъ, для составленія подобнаго отчета слишкомъ мало мнѣнія одного человѣка.

Авторъ предлагаетъ такой исходъ: надо при жизни животнаго, пока оно находится въ цвѣтущей порѣ и всѣ признаки его и дѣятельность хорошо извѣстны, заготовить два полныхъ отчета о немъ, одинъ для собственника, другой для комитета союза,—все это должно входить въ издаваемые отчеты о породѣ.

Какъ выполнить такое предположеніе—вотъ вопросъ; но пока это не выполнено, невозможно достичь настоящихъ результатовъ въ племенномъ разведеніи. Одно несомнѣнно—общество въ широкомъ смыслѣ слова и союзъ заводчиковъ въ частности имѣютъ неоспоримое, хотя пока неосуществляемое ими право на каждое животное, выступающее передъ обществомъ, и со временемъ, нѣкоторымъ образомъ, это болѣе широкое право собственности общества будетъ сильно согласовано съ общими интересами породы и выгодой будущихъ заводчиковъ; другими словами, даже частные коммерческіе интересы не всегда будутъ препятствовать сообщенію фактовъ до той поры, пока смерть всѣхъ заинтересованныхъ и освѣдомленныхъ людей не поставитъ остальныхъ въ невозможность возстановить настоящую индивидуальность знаменитаго животнаго.

Кровь не одного, но многихъ знаменитыхъ животныхъ течетъ по родословнымъ нашихъ стадъ. Слава многихъ изъ нихъ покоится на дѣйствительномъ превосходствѣ и надлежаще установленныхъ заслугахъ; слава многихъ другихъ пріобрѣтена искусными манев-

рами, часто сильною рекламою. Животныя обоихъ родовъ обладали статями высокаго превосходства, но и тѣ и другія не лишены были и недостатковъ. Общество имѣетъ право знать настоящіе *факты*, представляющіе неоспоримый интересъ для всякаго собственника племенного стада.

ОТДѢЛЪ VIII. ПОМѢЩЕНІЕ ИЗБЫТКА ЖЕНСКИХЪ ОСОБЕЙ.

Стадо само должно прежде всего распорядиться насчетъ избытка женскаго элемента, чтобы обезпечить себѣ средства для усиленія своей численности. Нѣкоторыя матки могутъ потребоваться другимъ заводчикамъ для пополненія или увеличенія ихъ стадъ. Но что же дѣлать съ остальными? Отвѣтъ, конечно, зависитъ отчасти отъ рода животныхъ и условій заводчика, но по общему правилу назначеніе избытка матокъ—идти на открытый рынокъ, и это слѣдуетъ выполнить возможно скорѣе послѣ того, какъ выяснена непригодность ихъ для постояннаго стада.

Единственная вещь, которую не слѣдуетъ дѣлать, это употребленіе этого избытка на матеріалъ для сформированія новаго стада. Среди заводчиковъ существуетъ предвзятое убѣжденіе, что не слѣдуетъ посылать на открытый рынокъ, особенно на мясной, животныхъ, пригодныхъ для регистраціи. Это совершенно непривильный взглядъ. Пустить избытокъ женскихъ особей для образованія множества небольшихъ, слабыхъ стадъ въ рукахъ неопытныхъ людей, безъ всякой способности къ дѣлу племенного разведенія, это прежде всего возбудить несбыточныя надежды и вызвать проклятія не только „чистопородному скоту“ и заводчикамъ вообще, но и данной породѣ въ частности.

Самымъ надежнымъ и лучшимъ помѣщеніемъ избытка женскихъ особей будетъ открытый рынокъ, гдѣ ихъ можно продать по настоящей цѣнѣ и такимъ образомъ спокойно и навсегда избавиться отъ нихъ, съ небольшимъ, но вѣрнымъ балансомъ въ ихъ счетѣ въ книгахъ дома, послѣ того какъ было выполнено такое прекрасное испытаніе дѣйствительной коммерческой цѣнности типа, выведеннаго въ томъ стадѣ, представительницами котораго онѣ являются. Такимъ образомъ всѣ женскія особи дѣйствительно содѣйствуютъ испытанію стада.

ОТДѢЛЪ IX. РЫНОКЪ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.

Совсѣмъ иначе стоитъ дѣло съ самцами. Главное назначеніе всѣхъ чистопородныхъ стадъ состоитъ въ производствѣ самцовъ, и

страна въ промышленномъ отношенiи должна сплотиться въ интересахъ „помѣщенiя“ производителей съ цѣлью прилитiя крови. Если нельзя продать ихъ, надо сдавать ихъ въ аренду, или другимъ какимъ нибудь образомъ примѣнять къ дѣлу. Пусть составится кооперацiя между заводчиками, даже между породами для помѣщенiя производителей. Пусть торговцы ѣздятъ по странѣ, какъ дѣлаютъ это агенты по машинамъ, и *продаютъ производителей* на извѣстныхъ условiяхъ. Прiемъ прилитiя крови долженъ быть введенъ въ американское сельское хозяйство, и никто такъ не заинтересованъ въ этомъ, какъ сами заводчики. Для обыкновеннаго скота нужны производители для случки, а для заводчиковъ нуженъ рынокъ.

Заводчики слишкомъ много продаютъ въ собственной средѣ. Дѣло племенного разведенiя слишкомъ сильно напоминаетъ взаимно-вспомогательное товарищество, между тѣмъ какъ имѣется неразвитая публика съ почти неограниченною покупною силою, которая нуждается въ руководствѣ и развитiи своихъ покупныхъ силъ. Многiе заводчики дѣятельно трудятся, чтобы продать двухъ или трехъ матокъ и одного производителя новичку, частью ради тѣхъ денегъ, которыя отъ этого выручать, частью для распространенiя лучшаго пламенного разведенiя, какъ они полагаютъ.

Это плохой путь. Новичка втягиваютъ въ небольшое дѣло. Очень много вѣроятности, что онъ не достигнетъ никакого успѣха. Онъ или потерпитъ неудачу и проклянетъ породу, или добьется только относительнаго успѣха и явится нежелательнымъ конкурентомъ, который желаетъ продать скотъ „той же самой породы“ по цѣнамъ много ниже того, что онъ можетъ стоить при тщательномъ племенномъ разведенiи.

Если бы тотъ же человѣкъ купилъ производителя, онъ былъ бы удовлетворенъ новою породою и у него понемногу выработалась бы привычка держать лучшiй домашнiй скотъ. Онъ тогда мало-по-малу сдѣлался бы постояннымъ покупателемъ. Такимъ образомъ, съ какой бы точки зрѣнiя ни смотрѣть на вопросъ, заводчики должны заботиться о рынкахъ для *производителей* съ цѣлью прилитiя крови.

ОТДѢЛЪ X. ОБЩИННОЕ ПЛЕМЕННОЕ РАЗВЕДЕНIЕ.

Было бы очень выгодно, если бы цѣлая община занялась производствомъ особаго класса животныхъ, напримѣръ, упряжныхъ лошадей. Есть тысяча маленькихъ подробностей, необходимыхъ для успѣшной организацiи всякаго дѣла, и въ цѣляхъ лучшаго успѣха полезенъ обмѣнъ мнѣнiй. Если бы цѣлая община приняла участiе въ выве-

деніи упряжныхъ лошадей и обсуждала лошадь, происхожденіе ея, уходъ за ней, развитіе и воспитаніе, какъ обсуждаютъ теперь общины воздѣлываніе кукурузы въ кукурузныхъ районахъ, то черезъ нѣсколько лѣтъ каждый мужчина, женщина и ребенокъ той мѣстности „знали бы все насчетъ лошадей". Они скоро сдѣлались бы искусными конно-заводчиками, и, подобно тому, что теперь имѣетъ мѣсто въ знаменитомъ районѣ голубой травы въ Кентукки, община пріобрѣла бы такую репутацію, которая привлекла бы покупателей, и лошадь приносила бы гораздо больше денегъ, чѣмъ она могла бы принести, если бы была только одна по сосѣдству. Пусть вся община, насколько возможно, выводитъ *одинъ и тотъ же сортъ* лошади или другого животнаго, но такъ, чтобы онъ могъ заслужить извѣстность опредѣленнаго продукта, и тогда дѣло не только пойдетъ значительно лучше, чѣмъ когда приходилось бы выводить одновременно нѣсколько типовъ, но оно будетъ и гораздо выгоднѣе. На практикѣ всѣ канарейки міра разводятся въ двухъ деревняхъ въ Германіи, и ни одна птица съ фальшивою нотою не оставляется въ живыхъ, до того вся деревня научилась тонко понимать превосходство канареекъ. Ни одинъ индивидуальный заводчикъ не можетъ даже приблизительно достичь той степени успѣха, которая здѣсь проявляется, когда все вниманіе общины фактически сосредоточено на одномъ.

ОТДѢЛЪ XI. МОЛОДОЙ ЗАВОДЧИКЪ.

Нѣтъ причинъ, чтобы молодой заводчикъ не могъ самъ основательно и быстро освоиться съ основами племенного разведенія. Ему нужна только опытность относительно животныхъ и настоящія свѣдѣнія о породахъ. Онъ могъ бы пріобрѣсти эту опытность или путемъ прилитія крови, или установленіемъ связи съ хорошимъ стадомъ, но свѣдѣнія придется ему собирать главнымъ образомъ общеніемъ съ людьми, на дѣлѣ занятыми племеннымъ разведеніемъ.

„Молокососъ" въ кругу продавцовъ. Прежде всего молодой заводчикъ не долженъ терять голову. Ему не слѣдуетъ и *онъ* не долженъ платить высокихъ цѣнъ за самокъ. Если онъ видитъ, что старый установившійся заводчикъ предлагаетъ высокую цѣну за молодую самку, онъ не долженъ воображать, что самъ можетъ предложить такъ же дорого. Есть много причинъ, почему старому заводчику можетъ потребоваться это особое животное, хотя ни одна изъ нихъ не могла бы относиться къ молодому заводчику. Напри-

мѣръ, данное животное представляетъ, можетъ быть, нѣчто единственное въ своемъ родѣ изъ этого особаго племени внѣ стада стараго заводчика, и онъ можетъ,—или думаетъ, что можетъ,—заплатить за это животное даже больше, чѣмъ оно стоитъ, чтобы имѣть возможность держать въ своихъ рукахъ это особое сочетаніе признаковъ; или же оно нужно ему для выставки, или для случки съ какимъ либо особымъ производителемъ. Ни одна изъ этихъ причинъ не подходитъ къ молодому заводчику, который, если и покупаетъ животное, то беретъ его за его достоинства.

Лучшій способъ для молодого заводчика начать свое дѣло разведенія чистопородныхъ животныхъ состоитъ въ полученіи ихъ отъ какого-нибудь извѣстнаго заводчика, котораго можно убѣдить продать нѣсколько дѣйствительно превосходныхъ и испытанныхъ, или частью испытанныхъ, женскихъ особей.

Не желая вовсе обижать никакой породы, считаемъ долгомъ напомнить молодому заводчику, что мало толку получается отъ молодыхъ животныхъ. Онъ будетъ спокойнѣе со старыми животными, даже почтеннаго возраста, при условіи, что они еще не утратили плодовитости.

Многое для него зависитъ отъ цѣнъ. Онъ не можетъ себѣ позволить платить большія цѣны. Онъ не можетъ продавать свой продуктъ по максимальной цѣнѣ, пока не пробудетъ въ дѣлѣ достаточно долго, чтобы заслужить извѣстную репутацію, и одною изъ первыхъ его заслугъ будетъ прослыть осторожнымъ и знающимъ покупателемъ.

Если даже молодому заводчику случится потерять голову на ярмаркѣ, пусть не теряетъ онъ ее изъ-за матки, которая въ лучшемъ случаѣ можетъ дать лишь немного, и не изъ-за слишкомъ молодыхъ животныхъ, относительно которыхъ столько же вѣроятности на хорошій, какъ и на плохой результатъ.

Дополнительныя примѣчанія.

Animals Breeding. By W. M. Hays. Breeders' Gazette, XLV, 199, 252, 305, 356, 461, 513, 565, 608.

Breeding Bees to increase Length of Tongue. By J. N. Rankin Michigan Experiment Station Report, 1897, стр. 127; Experiment Station Record, XI, 61, 1062.

Breeding Experiment with Sheep. Missouri Experiment Station, Bulletin № 53, стр. 167—188; Experiment Station Record, XIV, 383.

Breeding Poultry. Experiment Station Record, XIII, 176.

Breeding Poultry for Egg Production. By G. M. Gowell. Maine

Experiment Station, Bulletin № 79; № 93, стр. 69—92; Experiment Station Record, XV, 394.

Breeding Sheep to change Breeding Season. By T. Shaw. Minnesota Experiment Station, Bulletin № 78, стр. 71—87.

Cross-Breeding Chickens. By E. P. Miles. Virginia Experiment Station, Bulletin № 96, стр. 6; Experiment Station Report, XI, 1074.

Cross-Breeding Sheep. By F. Winter. Agricultural Gazette, London, 1900, стр. 246.

Cross-Breeding Swine. Experiment Station Record, XI, 1077.

Crossing Cattle. Experiment Station Report, VIII, 720.

Hybrid, Gamecock-Guinea-Fowl. By T. Vilaro. Bulletin of the American Museum of Natural History, 1897, стр. 225; Experiment Station Record, IX, 1031.

Pedigree Stock Records. (Report of Commitee on Photograpic Methods of Preserving). By Francis Galton. Report of the Brictish Association for the Advancement of Science, 1899, стр. 424—429.

ГЛАВА XXI.

РАЗВИТІЕ.

Тремматологія заинтересована въ ростѣ не менѣе, чѣмъ въ воспроизведеніи, въ надлежащемъ развитіи цѣнныхъ признаковъ такъ же, какъ и въ передачѣ ихъ и унаслѣдованіи.

Индивидъ, дойдя до состоянія возмужалости, является своего рода произведеніемъ прирожденныхъ ему признаковъ и тѣхъ благопріятныхъ случаевъ для ихъ развитія, которые представили ему окружающія его условія жизни. Хотя никакія условія обстановки во время развитія не могутъ пополнить недостатка наслѣдственныхъ данныхъ, но и обратное такъ же вѣрно, а именно, что самая богатая наслѣдственность не можетъ дать результатовъ, если условія жизни препятствуютъ всякой возможности ея развитія.

Внѣшнія условія являются лишь косвенными причинами измѣненій. Такимъ образомъ условія внѣшнія организму дѣйствуютъ лишь *косвенно*, какъ *причины* измѣненій. Хорошіе результаты ихъ зависятъ вполнѣ отъ способности индивида или породы пользоваться своими преимуществами, и эта способность или присуща организму, или чужда ему, но не можетъ быть привита извнѣ. Иначе говоря, никакая дача корма не сдѣлаетъ хорошей упряжной лошади изъ той, которая рождена для бѣга, или мясной скотъ изъ породы предназначенной для молочной производительности, и было бы напрасною тратою матеріала пытаться это сдѣлать. Были, правда, извѣстные опыты съ отдѣльными животными, напримѣръ,

показать, что джерзейки успѣшно откармливаются. Такіе опыты не удивятъ того, кто знаетъ, насколько сильна измѣнчивость всякой породы, и то, что на *индивидѣ* самомъ по себѣ можно доказать все, что угодно. Если бы какой-нибудь предпріимчивый изслѣдователь рѣшился откармливать триста джерзеекъ противъ трехсотъ шортгорновъ и вывести среднюю величину и основное отклоненіе для обоихъ, онъ бы нашелъ, что порода не можетъ быть отбираема въ теченіе неизвѣстнаго числа поколѣній только на молочность и все же удержать или развить мясную производительность, равную той, которою обладаетъ порода, разводимая исключительно съ этою цѣлью. Если бы это было возможно, мало было бы значенія въ отборѣ и еще меньше въ племенномъ разведеніи; и странно то, что даже можно серьезно сомнѣваться въ этомъ. Все это вмѣстѣ съ тѣмъ лежитъ внѣ вопроса о „двойственной цѣли" животнаго, такъ какъ не было сдѣлано никакихъ попытокъ выводить джерзеекъ для другихъ цѣлей, какъ только для молочнаго производства. Нельзя упрекать породу въ непригодности къ тому, къ чему ея не готовили. Это такъ же странно, какъ требовать, чтобы джерзейка брала рекорды на бѣгахъ или дѣлала что-либо такое, что не имѣлось въ виду при отборѣ.

Такимъ образомъ вліяніе окружающихъ условій скорѣе условное, чѣмъ абсолютное. Они представляютъ матеріалъ и возможность для развитія того, что врождено индивиду, а то, чего нѣтъ въ немъ, не можетъ быть развито, безразлично, какъ бы ни были благопріятны окружающія условія. Это доказывается весьма различнымъ развитіемъ двухъ индивидовъ различныхъ по рожденію, но живущихъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ жизни. Если имѣется выдающійся индивидъ, то мы смѣло можемъ сказать, что онъ одновременно и хорошаго происхожденія и былъ въ хорошихъ условіяхъ для развитія. Если же, съ другой стороны, онъ низкаго достоинства, у насъ является сомнѣніе, приписать ли это отсутствію унаслѣдованныхъ цѣнныхъ признаковъ, или же неблагопріятнымъ условіямъ, затормозившимъ ихъ развитіе, или же и тому и другому.

Индивиды хорошаго происхожденія должны находиться въ хорошихъ условіяхъ. Очевидно, неблагоразумно тратить время и деньги, мечтать о производствѣ индивидовъ, одаренныхъ въ высшей степени богатѣйшими свойствами расы, и вмѣстѣ съ тѣмъ не позаботиться о необходимыхъ условіяхъ для ихъ развитія. Обыкновенное дѣловое чутье подсказываетъ, что заводчикъ долженъ обезпечить идеальныя условія для полнаго и надлежащаго развитія при-

знаковъ, улучшенія которыхъ онъ надѣется достигнуть путемъ удачныхъ комбинацій кровныхъ линій. Видѣть, какъ голодаетъ стадо чистопородныхъ животныхъ, такъ же тяжело съ гуманной точки зрѣнія, какъ странно съ дѣловой.

Послѣ того, какъ были затрачены деньги и время на предоставленіе высшихъ возможностей породѣ, извѣстная дѣловая дальновидность требуетъ, чтобы полное осуществленіе ихъ не было разрушено какимъ-либо обычнымъ обстоятельствомъ. Однако, какому проценту лучшихъ породистыхъ животныхъ или улучшенныхъ сѣмянъ дается возможность проявить то, что они въ дѣйствительности представляютъ собою?

Заводчикъ заинтересованъ въ полномъ обезпеченіи развитія всего того, что родится у него въ индивидахъ и семейственныхъ линіяхъ. Онъ не можетъ другимъ путемъ судить о ихъ дѣйствительномъ достоинствѣ и о томъ, удался ли его отборъ. Обычай подготовлять животное для ипподрома часто осуждается и не безъ причины, но въ одномъ можно быть увѣреннымъ,—что мы не можемъ убѣдиться въ способностяхъ индивида иначе, какъ подвергнувъ ихъ испытанію путемъ развитія.

Однимъ изъ печальныхъ фактовъ племенного разведенія является тотъ, что *развитіе* молодыхъ существъ очень часто предоставляется людямъ, которые не свѣдущи въ животноводствѣ. Они, повидимому, полагаютъ, что животныя хорошаго происхожденія могутъ нѣкоторымъ образомъ выдерживать условія менѣе благопріятныя, чѣмъ неулучшенныя животныя, что представляетъ своего рода возмѣщеніе племенного разведенія насчетъ питанія и ухода.

Улучшеніе состоитъ въ производствѣ животныхъ и растеній, способныхъ съ избыткомъ окупать хорошія условія, а не только существовать при суровыхъ условіяхъ. Это слѣдуетъ помнить всякому сельскому хозяину. Заводчикъ не долженъ задаваться цѣлью производить расы, способныя жить почти ничѣмъ, выносить самыя тяжелыя условія и не умирать отъ истощенія; цѣль его производить такого рода расы животныхъ и растеній, которыя способны съ *избыткомъ вознаграждать* за болѣе полное кормленіе и лучшій уходъ, какіе можетъ дать культурный и образованный сельскій хозяинъ сравнительно съ капризною природою, или съ неумѣлымъ полуневѣждою, неспособнымъ ничего предусмотрѣть.

Однимъ изъ самыхъ главныхъ недостатковъ неулучшенныхъ расъ является то, что они не реагируютъ на лучшій кормъ или

на большое количество его. Они въ теченіе долгихъ поколѣній отбирались только по способности сопротивленія болѣе суровымъ условіямъ, и въ этомъ ихъ сила. Когда же мы имѣемъ возможность доставить лучшій кормъ, намъ нужны животныя болѣе высокой производительности; вотъ объясненіе нашего тяготѣнія къ лучшимъ животнымъ. Затѣмъ, имѣя животныхъ высшей производительности, мы нуждаемся въ лучшемъ кормѣ и большемъ количествѣ его и вотъ почему мы ищемъ лучшіе сорта кукурузы и другихъ хлѣбовъ. Такимъ образомъ и племенное разведеніе животныхъ, и лучшее кормленіе ихъ вліяютъ одно на другое и оба идутъ рядомъ съ улучшеніемъ сельскаго хозяйства и болѣе высокими потребностями прогрессирующей цивилизаціи.

Породистыя животныя представляютъ перворазрядный механизмъ. Эта истина должна быть возможно лучше воспринята всякимъ, кто имѣетъ дѣло съ породистымъ животнымъ; она вѣрна во всѣхъ случаяхъ, считаемъ ли мы животное за машину для производства молока или мяса, или работы, или только волоса и шерсти; смотримъ ли мы на него какъ на механизмъ, обслуживающій наши потребности, или только способствующій нашему развлеченію, какъ верховая лошадь или упряжная.

Превосходство не измѣряется силою сопротивленія лишеніямъ, но скорѣе способностью проявлять себя при полномъ питаніи и при хорошихъ условіяхъ; и въ виду этого, съ точки зрѣнія пользы дѣла, слѣдуетъ обезпечить каждому индивиду полное развитіе всѣхъ полезныхъ свойствъ, которыми онъ можетъ быть одаренъ отъ природы.

Развитіе представляетъ предметъ особаго изученія. Тутъ огромное, почти еще неизслѣдованное поприще. Мы знаемъ, въ общихъ чертахъ, что „энергіи эмбріональнаго развитія“ никогда нельзя достигнуть позднѣе въ жизни, и что если бы мы желали обезпечить полное развитіе роста, намъ необходимо „брать молодыя существа для выращиванія“. Тѣмъ или другимъ путемъ задержанное развитіе тѣла никогда вполнѣ не возстановляется. Правда, что нѣкоторые знатоки очень искусно умѣютъ развивать рѣзвость въ лошадяхъ, а другіе выѣзжать верховыхъ и упряжныхъ лошадей; но, что *касается роста тѣла, развитія его функцій или воспитанія духовныхъ качествъ, у насъ нѣтъ даже зачатковъ знанія основъ успѣшнаго развитія*. У насъ индивидъ только случайно пользуется лучшими условіями въ теченіе своей жизни, и только немногіе проявляютъ въ своей *собственной* личности дѣйствительно

удивительную способность той породы, къ которой они принадлежатъ. Если бы кто-нибудь могъ сказать, что наука и практика племенного разведенія гораздо лучше извѣстны, чѣмъ наука и практика дальнѣйшаго развитія, онъ былъ бы очень близокъ къ истинѣ, и, по мнѣнію автора, здѣсь лежитъ почва для величайшихъ улучшеній нашихъ въ ближайшемъ будущемъ. Мы имѣемъ здѣсь въ виду не ту крайнюю подготовку случайнаго индивида для выставки, которая исключаетъ всякія заботы о послѣдствіяхъ, но скорѣе постепенное и полное развитіе тѣхъ качествъ, которыя мы считаемъ цѣнными, при томъ по существу во всѣхъ индивидахъ, такъ что мы можемъ полностью воплотить въ образѣ нашихъ животныхъ тѣ качества, которыя принимаются нами въ основаніе отбора и племенного разведенія.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

СТАТИСТИЧЕСКІЕ МЕТОДЫ.

ДОКТОРА ФИЛОСОФІИ Х. Л. РАЙЦА,

ассистента профессора математики Иллинойсскаго университета.

(Переводъ Б. Н. Делоне).

ОТДѢЛЪ I. ВВЕДЕНІЕ.

Послѣ сказаннаго въ предыдущей части этой книги, включеніе элементарнаго изложенія математической теоріи статистики въ руководство по трематологіи не нуждается въ оправданіи. Ученіе объ эволюціи и наслѣдственности покоится на статистическихъ основахъ [1]), потому что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ такими группами индивидуумовъ и съ такими фактами, что хотя мы и не можемъ придти къ какому-нибудь окончательному количественному выводу относительно каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, тѣмъ не менѣе мы можемъ дѣлать такіе выводы по отношенію къ большому числу индивидуумовъ или фактовъ вмѣстѣ взятыхъ, съ тѣмъ большею степенью точности, чѣмъ большее число тѣхъ или другихъ имѣется у насъ въ распоряженіи. Напримѣръ, среди тысячи початковъ кукурузы находятся початки различной длины, начиная отъ трехъ до одинадцати дюймовъ; слѣдовательно, средняя ихъ длина (согласно сказанному въ отдѣлѣ II) равна 8.5 дюймамъ. Отбирая изъ этого числа наудачу одинъ початокъ, мы совершенно не можемъ предугадать, какая длина будетъ у вынутаго; но если изъ этой тысячи початковъ отберемъ наудачу 500, то мы можемъ предсказать съ значительной степенью точности, что средняя длина этихъ 500 початковъ будетъ мало отличаться отъ 8.5 дюймовъ.

Наиболѣе важными вопросами въ каждомъ случаѣ являются слѣдующіе. Какимъ образомъ можемъ мы наилучше описать населеніе, варіаты котораго нами измѣрены? Какъ мы можемъ передать понятіе и смыслъ, заключающіеся въ этой массѣ цифръ въ немногихъ словахъ или символахъ?

Взглядъ на цифры можетъ дать одно личное впечатлѣніе, но оно не надежно, что доказывается тѣмъ фактомъ, что два лица могутъ получить каждое совершенно различное личное впечатлѣніе, даже когда изслѣдуютъ одинъ и тотъ же рядъ цифръ. Мы должны

---

[1]) Карлъ Пирсонъ. Грамматика науки.

въ данномъ случаѣ прибѣгнуть къ болѣе точнымъ методамъ, и цѣль настоящаго приложенія состоитъ въ томъ, чтобы представить въ краткомъ и элементарномъ видѣ математическіе способы обращенія съ такими массами цифръ.

ОТДѢЛЪ II. СРЕДНІЯ ВЕЛИЧИНЫ.

Понятіе о среднихъ величинахъ и функціи ихъ. Основные вопросы, возникающіе при обсужденіи среднихъ величинъ, слѣдующіе. 1) Что понимать подъ „средней величиной системы варіатъ"? 2) Для чего мы употребляемъ среднія величины? 3) Какая цѣль преслѣдуется введеніемъ среднихъ величинъ различнаго рода? Подобнаго рода вопросы относятся къ тѣмъ, которые не останавливаютъ на себѣ вниманіе лицъ, привыкшихъ къ машинальному выводу всякаго рода среднихъ изъ данныхъ безъ внимательнаго обсужденія.

Въ обыкновенной рѣчи мы говоримъ о средней суточной температурѣ, о средней длинѣ початковъ кукурузы, о среднемъ ученикѣ, о среднемъ жителѣ города; но, прежде чѣмъ пользоваться этими и подобными имъ выраженіями въ научномъ изложеніи, мы должны дать точное опредѣленіе ихъ.

Примѣненіе средней величины предполагаетъ населеніе, варіаты котораго обладаютъ извѣстнымъ измѣряемымъ признакомъ, интересующимъ насъ, причемъ измѣреніе этого признака различается въ различныхъ индивидахъ. Мы пытаемся *описать* это населеніе, оставляя измѣренія индивидовъ и составляя одно посредствующее число, которое характеризовало бы все населеніе настолько, насколько вообще одно число можетъ описать населеніе.

Каждое отдѣльное посредствующее число, удовлетворяющее такой цѣли, по общему смыслу, и есть нѣкотораго рода средняя величина. Такимъ образомъ мы пользуемся средними величинами для цѣлей описанія въ интересахъ краткости; но взятая въ отдѣльности средняя не можетъ вполнѣ описать населеніе, точно такъ же, какъ движеніе центра тяжести системы матеріальныхъ частицъ не можетъ вполнѣ описать движеніе всѣхъ отдѣльныхъ частицъ.

Опредѣливъ, что такое средняя величина, мы этимъ самымъ опредѣлили функціи ея; но, какъ только что указано, одна средняя величина еще не даетъ всѣхъ тѣхъ свѣдѣній, которыя получаются измѣреніемъ населенія. Она можетъ только замѣнять собою, для нѣкоторыхъ спеціальныхъ цѣлей, массу цифръ. Дѣйствительно, многіе, занимающіеся обработкою статистическихъ данныхъ, безъ достаточной осмотрительности склонны были приписывать слишкомъ большое значеніе среднимъ величинамъ, не обращая должнаго вниманія на отклоненія отъ этихъ среднихъ, о чемъ будетъ рѣчь въ одномъ изъ слѣдующихъ отдѣловъ.

Для различныхъ цѣлей обыкновенно пользуются пятью родами среднихъ величинъ: 1) средней ариѳметической, 2) математическимъ ожиданіемъ, 3) геометрической средней, 4) модусомъ и 5) медіаной.

Хотя въ предыдущей части этой книги нѣкоторымъ изъ этихъ величинъ дано было опредѣленіе и ими много разъ пользовались, но кажется здѣсь умѣстно сопоставить эти опредѣленія съ другими, чтобы тѣмъ лучше обсудить ихъ преимущества и недостатки и тѣ цѣли, для которыхъ каждая изъ нихъ пригодна.

Средняя ариѳметическая. Средняя ариѳметическая населенія изъ n варіатъ можетъ быть выражена формулою:

$$\text{средняя ариѳметическая} = \frac{\textit{суммѣ измѣреній } n \textit{ варіатъ}}{n},$$

то есть: *для нахожденія средней ариѳметической n варіатъ слѣдуетъ раздѣлить сумму измѣреній этихъ варіатъ на число послѣднихъ.* Такъ, напримѣръ, когда имѣется 1.000 кукурузныхъ початковъ, средняя ариѳметическая длина початковъ равна частному отъ дѣленія суммы длина всѣхъ этихъ початковъ на 1.000. Наблюдатели всегда признавали примѣненіе этого рода средней за наилучшій способъ сопоставленія прямыхъ измѣреній того же самаго количества. Эта средняя наиболѣе общеупотребительна, и однимъ изъ самыхъ сильныхъ доказательствъ, выдвигаемыхъ въ защиту этого метода, служитъ его всеобщее распространеніе. Слѣдуетъ, однако, указать пока на одно изъ злоупотребленій средней ариѳметической. Напримѣръ, если измѣреній извѣстнаго признака было произведено очень мало (скажемъ четыре), то все же часто принимаютъ среднюю ариѳметическую за хорошій указатель ихъ значенія; но если эти немногія измѣренія широко отличаются, то указаніе на ихъ среднюю ариѳметическую можетъ повести къ весьма неточному и недостовѣрному представленію. Это часто случалось съ тѣми, кто недостаточно обдуманно полагался на статистическій методъ.

Нельзя умолчать объ одной сторонѣ коммерческаго характера, имѣющей отношеніе къ средней ариѳметической. Если, напримѣръ, продавецъ недвижимаго имущества продаетъ сто участковъ по разнымъ цѣнамъ, средняя ариѳметическая которыхъ равна 800 долларовъ, то мы увѣрены въ томъ, что если бы купецъ получалъ за каждый участокъ по 800 долл., вмѣсто того, чтобы продавать ихъ по разнымъ цѣнамъ, общая получка его отъ продажи всего числа участковъ была бы въ точности та же самая, какую онъ выручилъ бы, продавая по разнымъ цѣнамъ, и наше сужденіе будетъ вѣрнымъ, хотя бы мы и не знали даже, почемъ платилъ тотъ или иной покупатель за участокъ.

Математическое ожиданіе. Часто примѣняютъ нѣкоторое видоизмѣненіе только что описаннаго метода. Для объясненія, въ чемъ оно заключается, предположимъ, что результаты тысячи измѣреній длины початковъ кукурузы могутъ быть распредѣлены, такъ сказать, по полудюймовымъ группамъ, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы:

дюймы . . .	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
повторяемость	5	6	13	17	18	55	61	73	80
дюймы . . .	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5
повторяемость	98	113	134	142	100	53	26	5	1

Здѣсь, напримѣръ, группа 6 заключаетъ въ себѣ всѣ початки отъ 5.75 до 6.25 дюймовъ длины. Вообще если $v_1, v_2, v_3, \ldots v_r$ выражаютъ числовую отмѣтку данной группы, а $f_1, f_2, f_3, \ldots, f_r$ соотвѣтственную повторяемость ихъ, то

$$\text{математическое ожиданіе будетъ} = \frac{f_1v_1 + f_2v_2 + \ldots + f_rv_r}{f_1 + f_2 + \ldots + f_r}.$$

Словомъ *математическое ожиданіе получается умноженіемъ числовой отмѣтки каждой данной группы на соотвѣтствующую повторяемость и дѣленіемъ суммы произведеній на все населеніе.*

Этою среднею мы пользуемся весьма часто. Математическое ожиданіе тѣмъ менѣе отличается отъ средней ариѳметической, чѣмъ уже группы. Преимущество его предъ обыкновенной средней ариѳметической заключается въ большой простотѣ вычисленія. Когда говорится о средней суточной температурѣ, о средней длинѣ кукурузныхъ початковъ, о среднемъ ростѣ людей даннаго класса, то предполагается одинъ изъ этихъ двухъ видовъ средней величины. Эти среднія мы такъ часто употребляемъ въ настоящемъ трудѣ, что мы говоримъ для краткости просто „среднее"; такъ что, если встрѣчается слово „среднее", то надо его понимать какъ „среднее ариѳметическое".

Геометрическое среднее. *Среднее геометрическое n чиселъ получается перемноженіемъ этихъ чиселъ и извлеченіемъ корня n-аго порядка изъ произведенія ихъ.*

Положимъ, напримѣръ, что въ теченіе десятилѣтія число поступающихъ въ университетъ увеличилось на 100%, и требуется найти среднее увеличеніе числа поступающихъ за годъ. Правильно ли будетъ примѣнить въ данномъ случаѣ среднюю ариѳметическую и сказать, что средній размѣръ прироста 10%. Нѣтъ, потому что ежегодный приростъ на 10% далъ бы за десять лѣтъ посѣщаемость $(1.10)^{10} = 2.59$, т. е. 2.59 разъ посѣщаемость въ началѣ десятилѣтія. Правильное рѣшеніе было бы немного болѣе 7% ежегоднаго прироста, согласно формулѣ $\sqrt[10]{2} = 1.07+$; т. е. ростъ посѣщаемости въ каждомъ году на 7% съ небольшимъ удвоилъ бы населеніе университета за десятилѣтіе.

Геометрическая средняя рѣдко примѣняется въ настоящемъ нашемъ трудѣ, но мы ее приводимъ здѣсь, чтобы показать, что выборъ того, какую именно среднюю величину надо вообще примѣнять въ томъ или другомъ случаѣ, зависитъ именно отъ того, съ чѣмъ мы имѣемъ дѣло. Если цѣль вычисленія извѣстна, то она то именно и укажетъ на ту среднюю величину, какою надо въ данномъ случаѣ пользоваться, или, по крайней мѣрѣ, выяснитъ преимущества одной средней величины передъ другою. Положимъ, что за десять лѣтъ культуры содержаніе протеина въ кукурузѣ увеличилось на 50%. Можно ли сказать, что оно увеличивалось въ среднемъ за годъ на 5%. Разумѣется, нѣтъ. Намъ бы слѣдовало примѣнить формулу

$$\sqrt[10]{1.50} - 1.00 = 0.041$$

и сказать, что средній ежегодный размѣръ прироста приблизительно равенъ 4%.

Модусъ. Когда мы говоримъ о среднемъ студентѣ или о среднемъ жителѣ города, мы, конечно, не имѣемъ въ виду ни ариѳметической, ни геометрической средней величины. Указывая на даннаго человѣка, какъ на средняго жителя города, мы хотимъ этимъ сказать, что онъ принадлежитъ къ типу, наиболѣе часто встрѣчающемуся въ данномъ городѣ.

Если въ общинѣ есть десять милліонеровъ, всѣ же остальные ея члены бѣдняки, то средняя ариѳметическая величина могла бы произвести впечатлѣніе, будто бы матеріальное благосостояніе всѣхъ членовъ общины весьма удовлетворительно, тогда какъ въ дѣйствительности ея „средній гражданинъ“ — бѣднякъ. Разсмотрѣнныя уже нами среднія величины не годятся для характеристики такого народонаселенія, но для этого дѣла весьма пригодна „наивѣроятнѣйшая величина“, или такъ называемый модусъ.

Если населеніе расположено въ отдѣльныя группы по какимъ-либо признакамъ, то модусъ есть значеніе, которому здѣсь соотвѣтствуетъ большая частота, чѣмъ значеніямъ ближайшей предыдущей и непосредственно слѣдующей группъ въ данной группировкѣ. Населеніе вообще можетъ имѣть болѣе одного модуса, но данное населеніе, съ которымъ мы будемъ имѣть дѣло, обладаетъ вообще только однимъ модусомъ.

Этотъ родъ средней величины повидимому и есть тотъ самый, который имѣютъ въ виду газеты, когда пишутъ о среднемъ гражданинѣ. Мы часто слышимъ демократическій лозунгъ: „наибольшее благополучіе для наибольшаго числа“ и настаиваемъ на томъ, чтобы законодательство обезпечило средняго человѣка,—человѣка, характеризуемаго модусомъ.

Возвращаясь къ таблицѣ, въ которой 1.000 початковъ были распредѣлены въ группы по полдюйма, мы должны замѣтить, что повторяемость возрастаетъ до группы, содержащей 9-дюймовые початки, а далѣе уменьшается. Мы можемъ сдѣлать заключеніе, что 9 дюймовъ и есть истинный модусъ этого населенія. Надо припомнить, что въ девятидюймовую группу включены были всѣ початки отъ 8.75 до 9.25 дюйма длины, и что можно было бы дать другую группировку съ другими числами початковъ въ каждой группѣ. Поэтому, въ данномъ случаѣ, 9 называется *эмпирическимъ* модусомъ; *теоретическій* же модусъ опредѣляется какъ степень наибольшей повторяемости того *теоретическаго* распредѣленія по группамъ, примѣромъ котораго является данное распредѣленіе. Въ качествѣ недостатка этого способа надо упомянуть, что нѣсколько затруднительно дать точное опредѣленіе модуса. Надо также подчеркнуть, что для неправильныхъ группъ модусъ лишенъ практическаго значенія. Но онъ очень полезенъ *для характеристики типа*, а при весьма неправиль-

ныхъ группахъ цифръ существованіе типа ничѣмъ не проявляется: несомнѣнно, бываютъ случаи съ полнымъ отсутствіемъ типа.

Медіана. *Если всѣ варіаты распредѣлены по группамъ, то средняя варіата называется медіаною населенія.* Такъ, напримѣръ, если мы будемъ говорить о заработной платѣ 1001-го рабочаго, то подъ медіаною мы будемъ разумѣть заработную плату ближайшую къ средней этихъ людей, когда они распредѣлены по группамъ по отношенію къ заработной платѣ, т. е. если 500 рабочихъ получали меньше 1.72 доллара, а 500 больше 1.72 долл., то 1.72 долл. и есть медіана заработковъ этихъ рабочихъ. Большое преимущество медіаны заключается въ легкости ея опредѣленія. Очень малыя и очень большія значенія не оказываютъ на нее вліянія: все дѣло въ томъ, что числъ большихъ медіаны столько же въ данномъ распредѣленіи, сколько меньшихъ, чѣмъ она. Крупныя неудобства, представляемыя ею, состоятъ въ томъ, что она можетъ быть совсѣмъ далека отъ типа и что она не придаетъ особаго значенія крайнимъ величинамъ.

Всякаго рода среднія предназначены для того, чтобы выдвигать на первый планъ главныя черты населенія при помощи немногихъ, хорошо подобранныхъ чиселъ. Какъ мы уже указывали, выборъ того или другого рода средней величины зависитъ отъ того, для какой цѣли мы ею пользуемся. Такъ, для простого сравненія двухъ сходныхъ группъ пригодна всякая средняя величина. Въ настоящемъ трудѣ мы болѣе всего пользуемся ариѳметическою среднею или математическимъ ожиданіемъ, но легко могутъ встрѣтиться случаи, когда болѣе цѣлесообразнымъ окажется пользоваться какою-нибудь другою среднею величиною. Bowley хорошо охарактеризовалъ требованія, предъявляемыя къ средней величинѣ, слѣдующими словами: „если имѣется типъ, она обнаруживаетъ его; она отдаетъ должное вліянію крайнихъ случаевъ; она мало измѣняется отъ случайныхъ ошибокъ или отъ небольшихъ измѣненій въ группировкѣ; она легко вычисляется“.

Для описанія населенія часто бываетъ полезнымъ давать нѣсколько среднихъ величинъ, потому что относительное расположеніе средней ариѳметической, модуса и медіаны значительно полнѣе очерчиваетъ населеніе, чѣмъ одна какая-либо изъ этихъ величинъ. Для большаго числа распредѣленій Пирсонъ нашелъ приблизительное соотношеніе между среднею ариѳметическою, модусомъ и медіаною. Это отношеніе таково:

теоретическій модусъ=средней—3 (средняя—медіана).

Конечно, можно нарочно подобрать такую повторяемость распредѣленія, къ которой эта формула неприложима; но она играетъ важную роль въ томъ отношеніи, что соотвѣтствуетъ вообще природѣ.

Примѣненіе среднихъ величинъ къ опредѣленію такъ называемаго „истиннаго значенія“ можетъ быть лучше разсмотрѣно въ отдѣлѣ о вѣроятной ошибкѣ.

ОТДѢЛЪ III. ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНІЕ СТАТИСТИЧЕСКИХЪ ДАННЫХЪ.

Одно табличное расположеніе большого количества цифръ вообще не способно возбуждать въ умѣ ясное представленіе о наиболѣе яркихъ фактахъ ею представляемыхъ; дѣйствительно, такая таблица, заключающая, примѣрно, тысячу цифръ, можетъ не произвести никакого впечатлѣнія, достойнаго упоминанія. Между тѣмъ какъ съ помощью графическаго метода наиболѣе характерныя черты массы цифръ ясно встаютъ передъ глазами, когда они изображены въ видѣ кривыхъ. На графикѣ, при одномъ взглядѣ на него, сразу бросаются въ глаза такіе факты, которые безъ него могли бы остаться незамѣченными или могли бы быть извлечены изъ цифръ только съ значительнымъ трудомъ.

Примѣненіе графическаго метода въ статистикѣ весьма обширно и оказалось очень полезнымъ. Каждый, кто имѣлъ дѣло со сложными группами цифръ, легко оцѣнитъ удобство графическаго метода, дающаго возможность однимъ взглядомъ опредѣлять различныя соотношенія.

Въ этомъ отдѣлѣ мы намѣрены показать, какъ составляются графики по даннымъ числамъ.

Кривыя повторяемости. Изслѣдуемъ графикъ, представляющій распредѣленіе повторяемости, приведенное въ слѣдующей таблицѣ, въ которой первая строка даетъ отмѣтки группъ, а вторая содержитъ числа варіатовъ въ каждой группѣ.

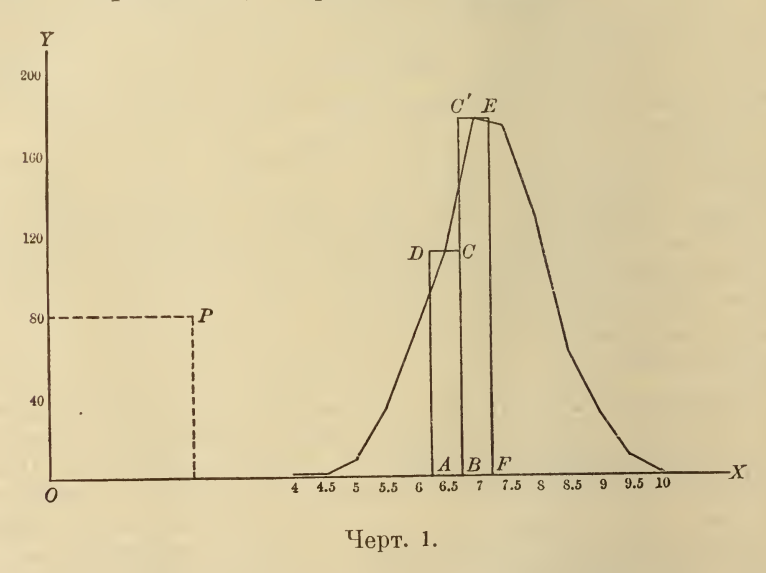
Значенія въ дюймахъ[1]) .	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
Повторяемости	1	1	8	33	70	110	176	172	124	61	32	10	2

Начертимъ (черт. 1.) двѣ взаимно-перпендикулярныя прямыя *OX* и *OY*. Эти прямыя называются осями координатъ. Прямая *OX* называется осью иксовъ, прямая *OY*—осью игрековъ. Точка *O*, отъ которой будемъ производить отсчеты, называется началомъ, или нулевою точкою. Начиная отъ этой точки, отложимъ по оси иксовъ равные промежутки произвольныхъ, но равныхъ размѣровъ, сообразуясь съ требованіями задачи. Отъ той же самой нулевой точки отложимъ также равные между собою промежутки по оси игрековъ. Они могутъ и не быть равными промежуткамъ, отложеннымъ по оси x-овъ; это зависитъ отъ нашего усмотрѣнія. Графики строятся не непремѣнно по одному и тому же масштабу; поэтому промежутки на разныхъ графикахъ могутъ быть разные.

Выберемъ для нашего частнаго примѣра длину каждаго промежутка по оси *OX* равную полудюйму. Масштабъ избирается сообразно съ каждой частной задачей. Обозначимъ точки дѣленія на *OX* числами первой строки таблицы, характеризующими отдѣльныя группы населенія. Каждому такому числу соотвѣтствуетъ своя по-

[1]) Это распредѣленіе взято въ качествѣ примѣра любаго распредѣленія. Оно не выдумано безотносительно, но представляетъ собою распредѣленіе 800 початковъ кукурузы по длинѣ ихъ.

вторяемость. Поэтому, проведя черезъ точки дѣленія оси OX прямыя, параллельныя оси OY, отложимъ на нихъ длины, изображающія соотвѣтственныя повторяемости, сообразно съ масштабомъ, принятымъ для оси y-овъ. Получится такимъ образомъ рядъ равноотстоящихъ одна отъ другой перпендикулярныхъ оси x и параллельныхъ оси y прямыхъ, соотвѣтствующихъ длинамъ разныхъ повторяемостей, а потому неравныхъ между собою. Соединяя концы этихъ линій, такимъ образомъ построенныхъ, прямыми линіями, получимъ *многоугольникъ повторяемостей*, изображенный на чертежѣ 1. Соединенныя такимъ образомъ линіи даютъ правильное распредѣленіе точекъ, чрезъ которыя можно провести выравненную кривую. Если возможно провести такую кривую чрезъ всѣ точки, то ее проводятъ по возможности ближе ко всѣмъ точкамъ. Такая кривая называется *кривою повторяемостей* (на чертежѣ не показана).



Черт. 1.

Всякая точка P плоскости чертежа представляетъ собою совокупность двухъ чиселъ: одно выражаетъ разстояніе этой точки отъ оси y-овъ и называется абсциссою P; другое выражаетъ разстояніе точки P отъ оси x-овъ и называется ординатою P. Оба эти числа вмѣстѣ называются координатами точки P.

Значеніе площади, находящейся подъ кривой. Построимъ прямоугольники $ABCD$ и $BC'EF$ на ординатахъ, соотвѣтствующихъ срединамъ группъ, т. е. такъ, чтобы AD, BC и пр. дѣлили пополамъ промежутки, лежащіе на оси x-овъ. Примемъ теперь за единицу площади—площадь прямоугольника, составленнаго изъ прямыхъ AB, AD, BC и замыкающагося такою стороною, параллельною къ AB, чтобы разстояніе этой замыкающей стороны отъ AB какъ разъ изображало единицу повторяемости. Тогда площадь $ABCD$ содержитъ 110 такихъ единицъ, а сумма всѣхъ такихъ прямоугольниковъ вмѣстѣ взятыхъ

окажется численно равною всему населенію. Проводя теперь выравненную кривую, постараемся начертить ее такъ, чтобы площадь ограниченная этой кривою, обѣими крайними ординатами (въ данномъ случаѣ ординатами, соотвѣтствующими цифрамъ 4 и 10) и осью иксовъ, была равна суммѣ площадей упомянутыхъ прямоугольниковъ. Площадь подъ кривой представитъ тогда все насселеленіе. Это очень важно, потому что даетъ возможность оцѣнивать на глазъ, какая часть населенія заключается въ предѣлахъ между любыми двумя измѣреніями. Напримѣръ, однимъ взглядомъ можно оцѣнить приблизительно часть населенія, представленнаго на чертежѣ 1, измѣренія котораго находятся между 5 до 8. При обсужденіи нами „вѣроятной ошибки“ примѣненіе площади подъ кривой повторяемости будетъ найдено полезнымъ.

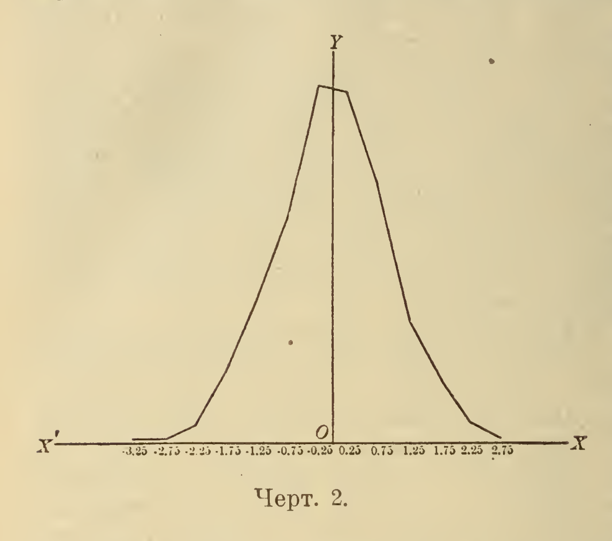
Выборъ масштаба. При графическомъ изображеніи всегда является вопросъ относительно выбора масштаба, но къ сожалѣнію въ этомъ отношеніи нельзя дать опредѣленныхъ правилъ. Можно, однако, кое на что обратить вниманіе. Во первыхъ, слѣдуетъ избирать такой масштабъ, чтобы весь чертежъ умѣщался на бумагѣ; потому что несравненно удобнѣе имѣть дѣло съ однимъ цѣльнымъ чертежомъ, сразу охватываемымъ глазомъ; во вторыхъ, если изслѣдованіе касается вопроса о размѣрахъ увеличенія или уменьшенія, то надо избрать такой масштабъ, чтобы вычерченная кривая представляла соотвѣтственную кривизну. Кривыя повторяемости употребляются въ соціальныхъ и въ естественныхъ наукахъ. Такъ, напримѣръ, соціологъ пользуется такою кривою, когда желаетъ изобразить за нѣсколько лѣтъ ходъ прироста или убыли населенія даннаго города, причемъ онъ принимаетъ за характеризующія числа годы, откладывая ихъ по оси x-овъ, а по ординатамъ—населеніе за эти годы.

Отрицательныя значенія графически изображаются просто. Часто бываетъ желательно изобразить и отрицательныя величины на ряду съ положительными. Это дѣлается просто путемъ небольшого распространенія того, что уже было изложено въ связи съ чертежомъ 1. Изъ приведенныхъ на чертежѣ 1 данныхъ можно усмотрѣть, что среднюю можно взять за начало и вычертить повторяемость по отношенію къ отклоненіямъ отъ средней. Такъ какъ средняя длина въ нашемъ примѣрѣ равна 7.25, то мы имѣемъ слѣдующій рядъ отклоненій и соотвѣтственныхъ повторяемостей:

отклоненія	—3.25	-2.75	-2.25	-1.75	-1.25	-0.75	-0.25	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25	2.75
повторяемости	1	1	8	33	70	110	176	172	124	61	32	10	2

Теперь мы отложимъ положительныя отклоненія вправо отъ начала O (черт. 2), отрицательныя же отклоненія влѣво отъ O. Что же касается повторяемостей, то онѣ должны откладываться вверхъ отъ $X'X$, какъ и на чертежѣ 1. Результатъ такого построеніи этого распредѣленія повторяемостей представленъ на чертежѣ 2. Это поможетъ читателю, непривыкшему къ обращенію съ отрицательными величинами: отрицательныя величины могутъ быть такими же „реальными“ полезными величинами, какъ и положительныя.

Многоугольникъ повторяемости на чертежѣ 2 такой же, какъ и на черт. 1 Онъ только иначе расположенъ относительно оси OX и OY.



Черт. 2.

Графическое значеніе медіаны, средней ариѳметической и модуса. Если на черт. 1 мы выберемъ на кривой точку, ордината которой раздѣляетъ площадь подъ кривой на двѣ равныя части, то абсцисса этой точки выразитъ *медіану* населенія. Абсцисса центра тяжести площади подъ кривой выразитъ собою *среднюю ариѳметическую*. Абсцисса наивысшей точки кривой повторяемости выразитъ теоретическій *модусъ* населенія.

Графическое изображеніе математической функціи. Число y называется функціею числа x, если даннымъ значенія икса соотвѣтствуютъ опредѣленныя значенія игрека.

Такъ, напримѣръ, если $y = 2x$, то y есть функція икса, потому что для каждаго значенія, даваемаго x, получимъ вполнѣ опредѣленное значеніе y. Вообще, если x и y связаны уравненіемъ, то каждое изъ нихъ есть функція другого. Изученіе нѣкоторыхъ функцій представляется весьма полезнымъ въ математической теоріи статистики и оно значительно облегчается примѣненіемъ графическаго изображенія разсматриваемой функціи. Поэтому мы переходимъ къ описанію того, какъ строятся графики немногихъ простыхъ функцій, чтобы такимъ образомъ изложить общія основы графическаго изображенія функцій.

Чер. 3.

Возьмемъ, какъ это показано на черт. 3, оси координатъ, раздѣляющія всю плоскость на четыре квадранта. Положительныя абсциссы откладываемъ вправо отъ O, отрицательныя откладываемъ влѣво отъ O. Положительныя ординаты откладываемъ вверхъ, отрицатель

ныя внизъ отъ оси x-овъ. Такимъ образомъ, если даны два числа (положительныя или отрицательныя), одно какъ абсцисса, другое— какъ ордината, то этимъ уже опредѣляется положеніе соотвѣтствующей точки.

Въ качествѣ примѣра покажемъ, какъ строится графикъ такой функціи $y = 2x + 4$. Благодаря существованію этого уравненія, каждому значенію x соотвѣтствуетъ опредѣленное значеніе y, равное удвоенному x плюсъ 4. Соотвѣтственныя значенія можно размѣстить въ такую таблицу:

x	0	1	2	3	4	5	—1	—2	—3	—4	—5
y	4	6	8	10	12	14	+2	0	—2	—4	—6

Отмѣчая на черт. 3 точки, соотвѣтствующія этимъ значеніямъ проведя черезъ эти точки плавную кривую, получимъ графикъ нашей функціи. Онъ представляетъ прямую линію.

Въ качествѣ упражненія предлагаемъ построить графикъ функціи $y = x^2$. О примѣненіи графическаго изображенія функціи см. „кривая вѣроятности", въ отдѣлѣ VI.

ОТДѢЛЪ IV „ВЫРАВНИВАНІЕ" КРИВЫХЪ.

Иногда распредѣленіе повторяемости населенія, сдѣланное по какому-либо признаку, представляетъ небольшія неправильности, происходящія единственно отъ того, какъ были произведены и сгруппированы измѣренія. Въ такомъ случаѣ для достиженія правильности можно иногда пользоваться пріемомъ, называемымъ „выравниваніемъ". Хорошій примѣръ выравниванія можетъ встрѣтиться при группировкѣ переписи населенія по возрастамъ; можетъ случиться, что число лицъ, опредѣляющихъ свой возрастъ 40 годами, значительно больше числа лицъ, показывающихъ 39 или 41. Дѣйствительно, невыравненныя цифры населенія показываютъ иногда на половину больше населенія въ 40 лѣтъ, чѣмъ въ возрастѣ 39 и 41 года. Въ такомъ случаѣ очевидно является желательнымъ выравнять такіе результаты переписи, если они должны производить впечатлѣніе нѣкоторой правильности.

Для графическаго изображенія такого распредѣленія надо провести плавную кривую возлѣ полученныхъ точекъ, не стараясь проводить ее черезъ самыя точки. Такая кривая является слѣдствіемъ желанія изобразить то, что получилось бы, если бы были устранены причины небольшихъ неправильностей. Иногда бываетъ удобно выравнять цифры, не прибѣгая еще къ графическому построенію. Для этого имѣются тонкіе, но сложные алгебраическіе способы [1]), но въ большинствѣ случаевъ можно пользоваться для этой цѣли методомъ весьма простымъ. Для выясненія этого способа займемся распредѣленіемъ повторяемости (полученнымъ при измѣреніи окружностей 995 кукурузныхъ початковъ), въ которомъ группировка черезъ каждые ¼ дюйма была неудачно выбрана.

---

[1]) Darwin. *Philosophical Magazine and Journal*, July, 1877.

Дюймы	4.5	4.75	5.0	5.25	5.5	5.75	6.0	6.25	6.5	6.75	7.0	7.25	7.5	7.75	8.0	8.25	8.5
Повторяемости	2	4	13	24	20	74	125	98	181	98	208	55	67	10	11	3	2

Вполнѣ можно выяснить главный источникъ такой неправильности, которую можно усмотрѣть при сравненіи двухъ группъ, напримѣръ, 7-дюймовой и 6.75-дюймовой. Такъ какъ измѣренія производились съ точностью до одной десятой дюйма, то 7-дюймовая группа заключаетъ въ себѣ измѣренія въ 6.9, 7 и 7.1 дюйма, тогда какъ группа въ 6.75 заключаетъ въ себѣ только измѣренія, отмѣченныя 6.7 и въ 6.8 дюйма. Это очевидно должно было привести къ такимъ результатамъ. Вмѣсто того, чтобы строить новую таблицу повторяемости съ другой группировкой, достаточно вмѣсто каждой повторяемости подставить ту, которая получится отъ выравниванія. Послѣднее можно произвести, подставивъ вмѣсто каждой повторяемости, кромѣ двухъ крайнихъ, среднюю изъ данной повторяемости, непосредственно предшествующей и непосредственно слѣдующей за нею. Такъ, для повторяемости початковъ длиною въ 4.75 дюймовъ намъ слѣдовало бы подставить $\frac{2+4+13}{3} = 6^1/_3$. Но такъ какъ это только приблизительная величина, то мы можемъ также взять ближайшее цѣлое значеніе, или 6. Для крайней повторяемости мы подставляемъ среднее (къ ближайшему цѣлому) крайней повторяемости, взятое дважды, и прилегающую повторяемость, взятую одинъ разъ. Такимъ образомъ, для чистоты, соотвѣтствующей длинѣ въ 4.5 дюймовъ, мы подставляемъ $\frac{2+2+4}{3} = 2^2/_3$, или въ круглыхъ числахъ 3. Иногда надо этотъ процессъ примѣнять къ данному распредѣленію послѣдовательно нѣсколько разъ, чтобы достигнуть большей правильности.

Результаты схемы даннаго распредѣленія повторяемости таковы.

Дюймы	4.5	4.75	5.0	5.25	5.5	5.75	6.0	6.25	6.5	6.75	7.0	7.25	7.5	7.75	8.0	8.25	8.5
Невырав. повторяемости	2	4	13	24	20	74	125	98	181	98	208	55	67	10	11	3	2
Повторяемости 1 разъ выравн.	3	6	14	19	39	73	99	135	126	162	120	110	44	29	8	5	2
Дважды выравн. повторяемости	4	8	13	24	43	70	102	120	141	138	131	91	61	27	14	5	3

Выражая это алгебраически получимъ: если v_1 v_2, ..., v_n суть характеристики группъ, а $a_1, a_2, ..., a_n$ соотвѣтственныя повторяемости, то при выравниваніи величинъ a надо замѣнить ихъ слѣдующими значеніями соотвѣтственно:

$$\frac{2a_1+a_2}{3}, \frac{a_1+a_2+a_3}{3}, \frac{a_2+a_3+a_4}{3}, \ldots \frac{a_{n-2}+a_{n-1}+a_n}{3}, \frac{a_{n-1}+2a_n}{3}.$$

Изъ этихъ формулъ видно, что ариѳметическая средняя весьма мало измѣняется отъ выравниванія распредѣленія, тогда какъ модусъ измѣняется иногда отъ такого выравниванія довольно значительно. Вообще, „основное отклоненіе“ (о которомъ будетъ сказано въ отдѣлѣ VII) весьма мало измѣняется отъ выравниванія.

ОТДѢЛЪ V. ПРИЛОЖЕНІЕ ТЕОРІИ ВѢРОЯТНОСТИ.

Читатель долженъ твердо усвоить, что такъ называемые „законы природы“ суть обобщенія, основанныя на опытѣ и что они не могутъ быть выведены чисто умозрительнымъ путемъ и являются обязательными постолько, посколько выясняется ихъ большая вѣроятность. Пояснимъ это на примѣрѣ одного изъ наилучше установленныхъ физическихъ законовъ, состоящихъ въ томъ, что всякое свободное тѣло притягивается землею. Доказательство вѣрности этого закона основано на фактѣ, состоящемъ въ томъ, что тысячи и даже милліоны тѣлъ, подлежавшихъ наблюденію, всѣ безъ исключенія подчинялись этому закону. Это установило высокую степень вѣроятности. Но вмѣстѣ съ тѣмъ ничто не мѣшаетъ представить себѣ существованіе такихъ тѣлъ, которыя отталкивались бы землею. Хотя опытъ установилъ подавляющую вѣроятность противъ такой случайности, однако, мы не должны забывать, что опытъ установилъ самый законъ только лишь въ смыслѣ высокой степени вѣроятности. Это онъ сдѣлалъ и ничего большаго дать не можетъ. Сомнительно, чтобы кто-либо видѣлъ, чтобы сто монетъ, брошенныхъ наугадъ, выпали всѣ кверху рѣшеткой; а все-таки это можетъ случиться. Хотя и никто не видалъ такого случая, но это не даетъ еще намъ права утверждать, что всегда часть монетъ выпадетъ рѣшеткою вверхъ, а другая часть рѣшеткою внизъ. Вѣроятность того, что тысяча монетъ, брошенныхъ наугадъ, выпадутъ всѣ рѣшеткою вверхъ настолько мала, что можно смѣло заявить о несбыточности такого событія даже и въ томъ случаѣ, если бы поколѣніе цѣлой расы людей посвятило себя такому занятію, и каждый изъ него бросалъ бы по тысячѣ монетъ сразу: вѣроятность того, что у кого-нибудь изъ нихъ всѣ брошенныя имъ монеты выпали бы рѣшеткою вверхъ, весьма незначительна. Все это указываетъ на такую малую вѣроятность нѣкоторыхъ возможныхъ событій, что нельзя надѣяться ихъ увидать въ теченіе цѣлой жизни. Но время идетъ впередъ, опыты продѣлываются все въ большемъ и большемъ количествѣ, и можно наткнуться на исключеніе изъ такъ называемыхъ „законовъ природы“. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ такія исключенія могутъ быть весьма непріятными.

Все только что сказанное, можно надѣяться, уже расчистило путь къ утвержденію, что хотя въ нашемъ дѣлѣ нѣкоторые результаты являются лишь весьма вѣроятными, тѣмъ не менѣе они также реальны, какъ и результаты другихъ наукъ, основанныхъ на опытѣ. При бросаніи тысячи копеекъ наугадъ весьма сомнительно, чтобы именно данная монета выпала рѣшеткою, но опытъ показываетъ,

что отношеніе числа монетъ, выпавшихъ рѣшеткою къ общему ихъ числу оказывается почти половиною. Здѣсь можно припомнить сказанное о теоріи вѣроятности въ отдѣлѣ I, что она полезна для нашей задачи, потому что мы имѣемъ дѣло съ массовыми событіями и свойствами, относящимися къ большому числу особей. Всѣмъ извѣстно изъ опыта, что среднія величины, полученныя въ результатѣ очень большого числа наблюденій, остаются почти неизмѣнными. Положимъ, мы нашли средній ростъ тысячи индивидуумовъ, взятыхъ на удачу изъ большого народонаселенія; мы очень удивимся, если средній ростъ другой тысячи, взятой наудачу изъ того же населенія, окажется значительно отличающимся отъ опредѣленнаго по первой тысячѣ. Но мы совсѣмъ не удивимся, если вторoй результатъ будетъ сходенъ съ первымъ. Существуетъ, конечно, множество причинъ, оказывающихъ то или другое вліяніе на ростъ отдѣльнаго индивидуума; но въ общемъ счетѣ, при большомъ числѣ индивидуумовъ, эти небольшія отступленія взаимно уравновѣшиваются. Однимъ словомъ, при большомъ числѣ наблюденій мы ожидаемъ встрѣтить правильность. Пока этого можно ожидать на основаніи здраваго смысла; но ниже мы дадимъ математическую мѣру, называемую „вѣроятною ошибкою“, для опредѣленія того, какія отклоненія можно ожидать въ результатѣ *измѣреній*, какъ среднія, выводимыя изъ отдѣльныхъ случайностей. Наши разсужденія приводятъ насъ къ слѣдующему опредѣленію вѣроятности.

Опредѣленіе. *Если среди и возможныхъ случаевъ, въ каждомъ изъ которыхъ данное событіе можетъ осуществиться или не осуществиться, оно сбывается n_1 разъ и не сбывается $n-n_1$ разъ, то вѣроятность осуществленія этого событія въ одномъ какомъ-нибудь случаѣ равна* $\frac{n_1}{n}$ *вѣроятность же его неосуществленія въ одномъ случаѣ равна* $\frac{n-n_1}{n}$.

Устанавливая такое опредѣленіе, мы идеализируемъ нашъ дѣйствительный опытъ. Мы говоримъ: вѣроятность выпаденія монеты рѣшеткой равна половинѣ. Это можно разсматривать какъ отвѣтъ на такой вопросъ: какой процентъ всѣхъ выпаденій дастъ выпаденіе рѣшеткою при безконечно большомъ числѣ метаній?

Такая идеализація, съ цѣлью установленія опредѣленія, подобна идеализаціи грубой мѣловой черты въ геометрическую прямую линію. Такъ какъ сумма вѣроятностей осуществленія и неосуществленія событія равна $\frac{n_1}{n} + \frac{n-n_1}{n} = 1$, то единица оказывается символомъ достовѣрности. Выраженіе „относительная повторяемость“ довольно хорошо выражаетъ идею вѣроятности.

Иногда, вмѣсто опредѣленія, удобнѣе примѣнять слѣдующее дополненіе.

Дополненіе. *Если полное число статочностей можетъ быть изслѣдовано въ n' равновозможныхъ случаяхъ и событіе осуществляется въ m' изъ этихъ случаевъ, то вѣроятность его осуществленія равна* $\frac{m'}{n'}$.

Напримѣръ, при бросаніи двухъ монетъ, какъ велика вѣроятность того, что одна выпадетъ рѣшеткою въ то время, какъ другая орломъ?

Монеты могутъ выпасть четырьмя способами: орелъ и рѣшетка, рѣшетка и орелъ, орелъ и орелъ и рѣшетка и рѣшетка. Въ двухъ изъ этихъ случаевъ ожидаемое событіе осуществляется. Слѣдовательно, $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ есть искоемая вѣроятность совмѣстнаго выпаденія орломъ и рѣшеткою.

Комбинація вѣроятностей. *Вѣроятность совмѣстнаго осуществленія нѣсколькихъ независимыхъ между собою событій равна произведенію вѣроятностей каждаго изъ этихъ событій.*

Доказательство. Пусть $p_1, p_2, \ldots, pr$ суть вѣроятности каждаго изъ r событій въ отдѣльности. Среди большого числа n испытаній первое событіе осуществится въ p_1n разъ. Среди этихъ p_1n разъ второе событіе осуществится $p_2(p_1n)$ разъ. Продолженіемъ этого процесса теорема доказывается. Для примѣра предположимъ, что среди населенія въ сто тысячъ человѣкъ тридцати тысячамъ привита оспа, а у пятисотъ имѣется оспа. Если прививка оспы не оказываетъ вліянія на число случаевъ оспы, то какъ велика вѣроятность того, что у лица, подвергнувшагося оспопрививанію, появится оспа?

Благодаря тому, что сто тысячъ число большое, можно утверждать слѣдующее:

$\frac{30000}{100000} = \frac{3}{10} =$ вѣроятность того, что оспа привита данному лицу;

$\frac{500}{100000} = \frac{1}{200} =$ вѣроятность того, что у даннаго лица оспа;

$\frac{3}{10} \times \frac{1}{200} = \frac{3}{2000} =$ вѣроятность того, что у даннаго лица привитая и натуральная оспа.

Затѣмъ можно ожидать, что число лицъ, болѣющихъ оспою, несмотря на то, что имъ была привита оспа, равно $\frac{3}{2000} \times 100000 = 150$, если только прививка не оказываемъ вліянія на появленіе оспы.

Примѣры вѣроятностей. *Бросимъ на столъ наудачу четыре пятака; какъ велика вѣроятность того, что ровно r изъ нихъ выпадутъ рѣшеткою, а остальные орломъ, когда r принимаетъ значенія 0, 1, 2, 3, 4?*

1) Вѣроятность 0 рѣшетокъ и 4 орловъ равна $(1/2)^4$.
2) Вѣроятность 1 рѣшетки и 3 орловъ равна $4(1/2)^4$.
3) Вѣроятность 2 рѣшетокъ и 2 орловъ равна $6(1/2)^4$.
4) Вѣроятность 3 рѣшетокъ и 1 орла равна $4(1/2)^4$.
5) Вѣроятность 4 рѣшетокъ и 0 орла равна $(1/2)^4$.

Въ случаѣ 2) множитель 4 при $(1/2)^4$ появился потому, что возможны 4 различныхъ сочетанія съ четырьмя монетами [1]); каждое

[1]) Опредѣленіе сочетанія см. примѣчаніе на стр. 517.

сочетаніе состоитъ и 1 рѣшетки и 3 орловъ. Подобно этому въ случаѣ 3) множитель 6 появляется потому, что съ четырьмя монетами возможны 6 комбинацій, состоящихъ изъ 2 рѣшетокъ и 2 орловъ.

Этотъ примѣръ можно обобщить и результатъ такого обобщенія выразить въ слѣдующемъ видѣ.

Если n монетъ брошены на столъ наудачу, то вѣроятность выпаденія r изъ нихъ рѣшеткою, а остальныхъ орлами дается $(r+1)$-нымъ членомъ разложенія бинома $(1/2+1/2)^n$; или въ другихъ [1]) символахъ — ${}^nC_r\,(1/2)^n$, гдѣ символъ ${}^nC_r$ изображаетъ число сочетаній изъ n элементовъ по r за разъ.

Для того, чтобы читатель могъ видѣть, насколько вѣроятность выпаденія приблизительно одинаковаго числа рѣшетокъ и орловъ больше вѣроятности выпаденія неодинаковаго числа тѣхъ и другихъ, заимствуемъ изъ сочиненія Quételet *„Sur la théorie des probabilités“* (Кетлэ „Теорія вѣроятности“) слѣдующую таблицу для $n=999$. Столбцы 1 и 2 даютъ числа рѣшетокъ и орловъ, вѣроятность совмѣстнаго выпаденія которыхъ опредѣляется. Въ столбцѣ 3 приведены вѣроятности совмѣстнаго появленія соотвѣтственныхъ числъ первыхъ двухъ столбцовъ.

1. Рѣшетки.	2. Орлы.	3. Вѣроятности.	1. Рѣшетки.	2. Орлы.	3. Вѣроятности.
499	500	${}^{999}C_{500}\left(\frac{1}{2}\right)^{999}=0.025225$	450	549	0.0001863
490	509	${}^{999}C_{509}\left(\frac{1}{2}\right)^{999}=0.021069$	440	559	0.0000209
480	519	${}^{999}C_{519}\left(\frac{1}{2}\right)^{999}=0.011794$	430	569	0.0000016
470	529	${}^{999}C_{529}\left(\frac{1}{2}\right)^{999}=0.004423$	420	579	0.0000004
460	539	${}^{999}C_{539}\left(\frac{1}{2}\right)^{999}=0.001110$			

Таблица показываетъ, что при большомъ числѣ испытаній, выпаденій 499 рѣшетокъ совмѣстно съ 500 орлами случится въ 600.000 разъ болѣе, чѣмъ выпаденій 420 рѣшетокъ совмѣстно съ 579 орлами. Наряду съ этимъ интересно опредѣлить вѣроятность упомянутаго выше одновременнаго появленія всѣхъ 1.000 рѣшетокъ при бросаніи 1.000 монетъ. Она оказывается равною:

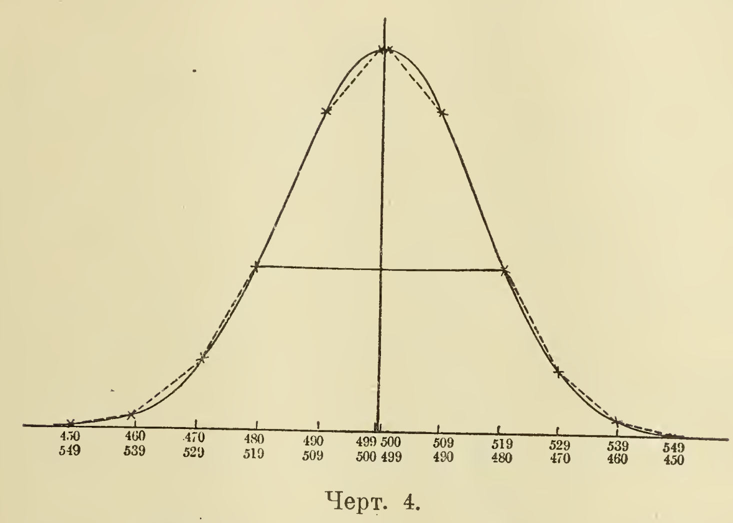
$$(1/2)^{1000}=\frac{1}{(\text{цѣлое число, содержащее 302 знака})},$$

такъ что приведенное выше на страницѣ 697 утвержденіе относительно человѣческой расы (населеніе 1.500.000.000), занимающейся бросаніемъ монетъ, вполнѣ подтверждается.

---

[1]) Символъ ${}^nC_r\,(1/2)^n$ слѣдовало бы замѣнить символомъ $a(1/2)\,{}_nC_n$ къ виду большаго согласія съ русскими учебниками алгебры.

Результаты только что приведенной таблицы могутъ быть выражены графически (черт. 4).



Черт. 4.

Масштабъ: по вертикали 1 дюймъ = 0.01
по горизонтали $^3/_8$ дюйма = 10.

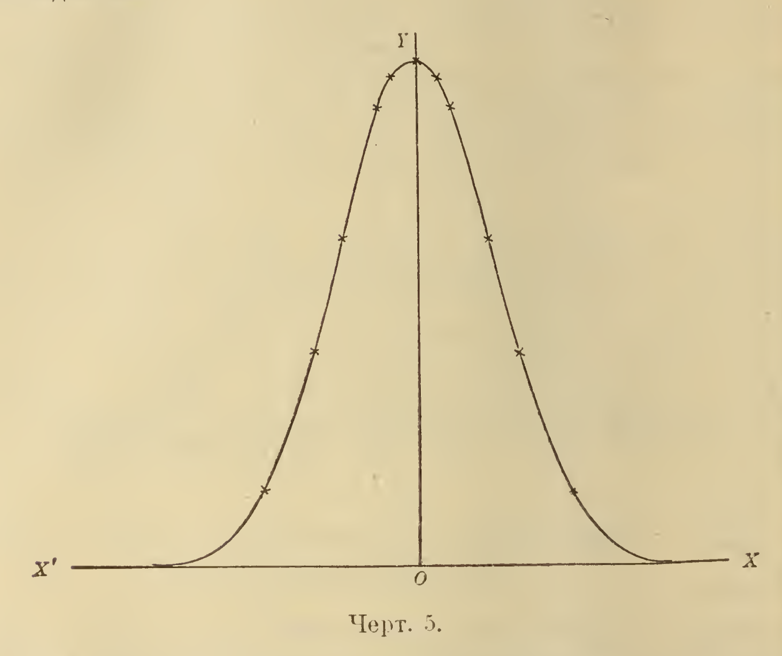
Если бы мы взяли всѣ промежуточныя цѣлыя числа отъ 499 съ 500 до 440 съ 559, то получили бы на кривой въ десять разъ больше точекъ, чѣмъ дано на чертежѣ 4. Увеличивая число монетъ и дѣлая горизонтальный масштабъ болѣе мелкимъ, мы можемъ сколько угодно сблизить полученныя точки. Эта изображенная на чертежѣ 4 кривая называется кривою вѣроятности. Она весьма сходна съ кривою ошибокъ или съ кривою нормальной повторяемости, къ описанію которой мы теперь и переходимъ.

ОТДѢЛЪ VI. НОРМАЛЬНАЯ КРИВАЯ ВѢРОЯТНОСТИ.

Оказалось, что кривыя повторяемости различнѣйшаго рода біологическихъ измѣреній сходны съ кривою, извѣстною подъ названіемъ: „кривой вѣроятности“, „нормальной кривой вѣроятности“, „кривой ошибокъ“ или „нормальной кривой повторяемости“. „Кривою ошибокъ“ ее называютъ потому, что при откладываніи ошибокъ наблюденій по абсциссамъ, ординаты этой кривой представляютъ повторяемости или вѣроятности этихъ ошибокъ.

Общій видъ этой кривой указанъ на чертежѣ 5. Начало взято на средней ариѳметической. Поэтому, если обозначеніе какой-нибудь группы больше средней, то отклоненіе ея положительно и ее откладываютъ вправо отъ начала *O*; если же обозначеніе группы меньше средней, то отклоненіе ея отрицательно, и ее откладываютъ влѣво отъ *O*. Для знакомыхъ съ математикою мы приводимъ въ вы-

носкѣ [1]) выводъ уравненія этой кривой, но для полнаго пониманія послѣдующаго знаніе того, что сказано въ этой выноскѣ, не является необходимымъ.



Черт. 5.

Хотя уравненіе этой кривой было выведено весьма различными путями, основанными на немногихъ предположеніяхъ о свойствахъ и причинахъ отклоненій отъ средней, однако, надо при-

---

[1]) Хотя при выводѣ уравненія кривой вѣроятности Гауссъ, Лаландъ, Кетлэ и другіе великіе математики пришли къ одинаковому результату, но гипотезы, на которыхъ они при этомъ основывались, весьма различны.

Мы приводимъ здѣсь выводъ (см., Pearson *Philosophical Transaction*, CLXXXVI, A, стр. 343—381), основанный на предполоменіи, что нормальная кривая повторяемости выражаетъ такую функцію $y = \varphi(x)$, условіе возростанія которой получается изъ разсмотрѣнія ломаной линіи, представляемой отдѣльными точками двучленнаго многоугольника $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)^m$, изображеннаго на чертежѣ 4. Это условіе таково:

$$\frac{\text{уклонъ стороны}}{\text{средняя ордината стороны}} = \frac{\text{2 среднія абциссы стороны}}{2\sigma^2},$$

причемъ ось y -овъ есть ось симметріи, величина же σ одинакова для всѣхъ сторонъ.

Это даетъ:

$$\frac{dy}{ydx} = -\frac{2x}{2\sigma^2}$$

знать, что эти предположенія такого свойства, что опытъ является главнымъ критеріемъ того, относится ли извѣстное распредѣленіе повторяемости къ этому типу. Читатель не долженъ, однако, думать, будто отклоненія отъ средней ариѳметической въ точности подчиняются этому закону повторяемости при всякаго рода измѣреніяхъ [1]). Дѣйствительно, Пирсонъ нашелъ, что во многихъ случаяхъ распредѣленія повторяемости, полученныя при біологическихъ изслѣдованіяхъ, выражаются лучше не нормальной кривою вѣроятности, а найденными имъ обобщенными кривыми вѣроятности, въ которыхъ принимаются въ расчетъ „уклоненіе" и предѣлы колебаній. Эти кривыя завели бы насъ въ такія математическія подробности, о которыхъ говорить здѣсь не мѣсто. Ограничимся указаніемъ на то, что Пирсонъ получаетъ эти кривыя изъ разсмотрѣнія формулы $(p+q)^m$, какъ двучлена, въ которомъ хотя $p+q=1$, но p не равно q, и пользуется гипергеометрическимъ рядомъ.

Во всякомъ случаѣ нормальная кривая вообще даетъ по крайней мѣрѣ цѣнное первое приближеніе, и мы будемъ слѣдовать обычному методу примѣненія статистическихъ константъ, выведенныхъ изъ этой кривой, такъ какъ эти константы имѣютъ значеніе и въ томъ случаѣ, когда распредѣленіе будетъ ненормальное [2]).

Площадь, ограниченная кривой вѣроятности, имѣетъ важное значеніе. Если выбрать единицу площади, какъ было указано въ отдѣлѣ III, то эта площадь представляетъ все населеніе, а площадь, ограниченная двумя ординатами, кривой и осью x-овъ, представляетъ число варіатъ между данными ординатами. Если же мы будемъ разсматривать данную кривую, какъ кривую представляющую вѣроятности вмѣсто повторяемостей, то наша горизонтальная скала не из-

---

Интегрируя, получимъ:

$$y = ke^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

Постоянная k получается, если площадь подъ кривой приравняемъ полному числу n случаевъ, представляемому этою площадью. Это даетъ

$$k = \frac{n}{\sigma\sqrt{2\pi}},$$

и окончательный видъ уравненія нормальной кривой будетъ

$$y = \frac{n}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}, \qquad (1)$$

гдѣ σ, какъ это будетъ выяснено впослѣдствіи, будетъ то, что мы называемъ „основнымъ отклоненіемъ", а $e = 2.718...$ есть основаніе неперовыхъ логариѳмовъ.

Если уравненіе (1) должно давать не повторяемости, а вѣроятности, то въ немъ надо вмѣсто n подставить единицу.

[1]) О проявленіи этого закона въ природѣ см. Edgeworth, *Statistical Journal*, Jubilee Number, 1885, стр. 188.

[2]) Yule. *Proceedings of the Royal Society*, LX, 477—489.

мѣнится, вертикальная же скала должна быть помножена на число всего населенія. Такимъ образомъ, если населеніе равно 800, какъ въ случаѣ на чертежѣ 1, то мы должны будемъ прежнюю единицу ординатъ увеличить въ 800 разъ, чтобы она являлась единицей вѣроятности. Послѣ этого вся площадь, ограниченная кривой, приметъ значеніе единицы, а площадь, ограниченная кривою, двумя ординатами и осью x-овъ, будетъ выражать простую вѣроятность того, что наудачу выбранная варіата должна лежать въ данномъ промежуткѣ.

ОТДѢЛЪ VII. ВѢРОЯТНАЯ ОШИБКА И ОСНОВНОЕ ОТКЛОНЕНІЕ.

Если мы нашли, что въ городѣ около 100.000 населенія, и мы имѣемъ основаніе полагать, что дѣйствительное число населенія не отличается отъ 100.000 болѣе, чѣмъ на тысячу, то мы, конечно, дадимъ читателю болѣе точное представленіе объ истинномъ числѣ жителей, если выразимъ его 100.000±1000, чѣмъ давая только цифру 100.000 человѣкъ и оставляя читателя въ полномъ невѣдѣніи относительно точности утвержденія.

При описаніи распредѣленія повторяемости средняя величина абсолютно не даетъ никакого понятія о величинѣ отклоненія, равно какъ объ объемѣ распредѣленія. Объ этомъ даетъ намъ представленіе „основное отклоненіе", а такъ называемая „вѣроятная ошибка" указываетъ, въ какой мѣрѣ мы можемъ довѣрять результатамъ, полученнымъ статистическимъ методомъ. Въ виду того, что было уже раньше сказано объ обоихъ понятіяхъ—„основномъ отклоненіи" и „вѣроятной ошибкѣ", мы не будемъ о нихъ здѣсь распространяться, а покажемъ только, откуда получены формулы; употреблявшіяся въ текстѣ.

Вѣроятная ошибка одного варіата. *Вѣроятная ошибка одного варіата населенія опредѣляется какъ ошибка отклоненія отъ средней, въ обѣ стороны, въ которыхъ находится ровно половина варіатовъ.*

Геометрическій смыслъ вѣроятной ошибки станетъ намъ ясенъ, если мы вспомнимъ, что площадь, ограниченная кривой вѣроятности, есть какъ разъ количество всего населенія. На фигурѣ 6 мы провели двѣ ординаты ST и $S'T'$, равноотстоящія отъ средней, причемъ одна половина всей площади подъ кривой лежитъ между ними, другими словами, ограничена кривой, осью x-овъ, ST и $S'T'$. Въ такомъ случаѣ $\pm OS$ представляетъ вѣроятную ошибку одного варіата. Если бы мы наудачу выбрали одинъ варіатъ, чтобы представить населеніе, то было бы одинаково вѣроятно, что этотъ единственный варіатъ будетъ больше или меньше истиннаго значенія на OS.

Приблизительное значеніе вѣроятной ошибки одного варіата можетъ быть легко получено слѣдующимъ образомъ.

1. Расположимъ варіаты въ возрастающемъ порядкѣ.

2. Выберемъ наибольшую изъ первой четверти варіатовъ съ наименьшими измѣреніями; пусть она будетъ u.

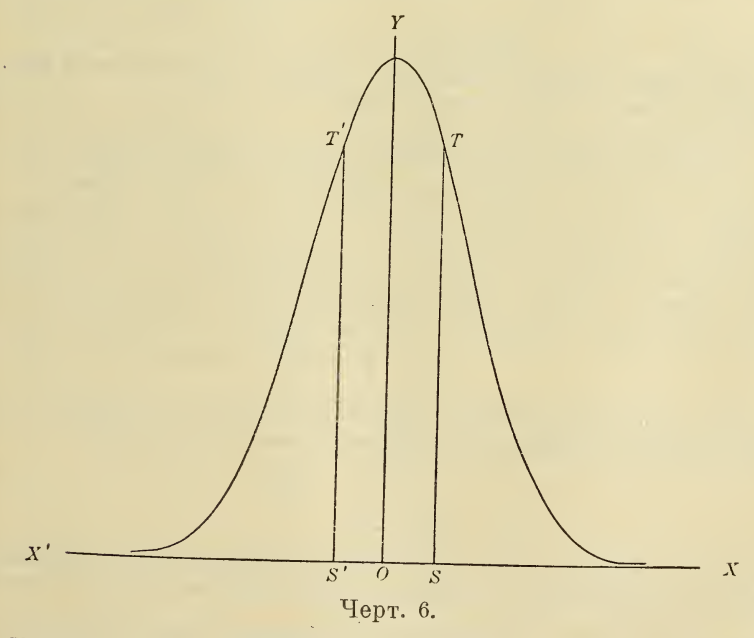
3. Выберемъ наименьшую изъ послѣдней четверти варіатовъ съ наибольшими измѣреніями; пусть она будетъ v.

4. Тогда $\frac{v-u}{2}$ есть вѣроятная ошибка одного варіата.

Формула, дающая „вѣроятную ошибку“ одного варіата, слѣдующая:

$$E_s = 0.6745 \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}},$$

гдѣ Σx^2 означаетъ сумму квадратовъ отклоненій отъ средней, а n— число варіатовъ. Понятіе о вѣроятной ошибкѣ одного варіата важно, такъ какъ даетъ возможность опредѣлять отклоненія вѣроятной ошибки многихъ важныхъ результатовъ. Формула для основного отклоненія такова (стр. 434) $\sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}}$; такимъ образомъ, вѣроятная ошибка одного варіата получается изъ основного отклоненія населенія путемъ помноженія его на 0.6745.



Черт. 6.

Какъ уже было указано, основное отклоненіе даетъ надлежащее понятіе объ объемѣ распредѣленія. Изъ помѣщаемаго ниже примѣчанія[1])

[1]) Вѣроятность того, что система n варіатовъ попадетъ въ одинъ изъ промежутковъ отъ x_1 до $x_1 + \Delta x$, отъ x_2 до $x_2 + \Delta x$ . . . отъ x_n до $x_n + \Delta_x$, получается изъ

$$P = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x_1}{2\sigma^2}} \cdot \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x_2}{2\sigma^2}} \cdots \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x_n}{2\,\sigma^2}}$$

Болѣе коротко это можно выразить такъ:

мы узнаемъ математическое значенiе основного отклоненiя. Оно есть σ въ уравненiи кривой вѣроятности

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

и, подобно тому, какъ радiусъ характеризуетъ окружность, оно характеризуетъ кривую вѣроятности. Когда σ мало, кривая вѣроятности имѣетъ видъ кривой A на чертежѣ 7, когда же σ большое, оно имѣетъ форму, похожую на кривую B чертежа 7.

Такимъ образомъ, основное отклоненiе наряду съ средней вполнѣ хорошо описываютъ распредѣленiе, когда оно нормально [2]). Выра-

$$P = \frac{1}{\sigma_n (2\pi)^{\frac{n}{2}}} e^{-\frac{\Sigma x^2}{2\sigma^2}} (\Delta_x)^n$$

Для данной группы отклоненiй σ должно быть такъ подобрано, чтобы вѣроятность P была наибольшей.

Приравнявъ первую производную $\frac{dP}{d\sigma}$ къ нулю, мы получимъ

$$\frac{dP}{d\sigma} = \frac{1}{\sigma^n (2\pi)^{\frac{n}{2}}} e^{-\frac{\Sigma x^2}{2\sigma^2}} \cdot \frac{1}{\sigma^3} \Sigma x^2 - \frac{1}{(2\pi)^{\frac{n}{2}}} \frac{n}{\sigma^{n+1}} e^{-\frac{\Sigma x^2}{2\sigma^2}} = 0,$$

или

$$\Sigma x^2 - n\sigma^2 = 0.$$

$$\therefore \sigma^2 = \frac{\Sigma x^2}{n}.$$

При помощи интегральнаго исчисленiя могутъ быть состаалены таблицы значенiй величины площади, заключенной между кривою

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}},$$

осью x-овъ и любыми двумя ординатами, отстоящими отъ средней на одно и то же разстоянiе $\pm a$ справа и слѣва. Подобная таблица съ аргументами $\frac{x}{\sigma}$ находится у Давенпорта въ „*Statistical Metods*", второе изданiе, стр. 119—125.

Изъ этой таблицы видно, что

$$\frac{x}{\sigma} = 0.6745, \quad (1)$$

когда ровно половина площади, заключенной внутри кривой, выдѣлена, какъ указано выше. Опредѣленiе значенiя x, получаемое изъ (1), называютъ вѣроятной ошибкой одного варiата. Мы будемъ обозначать его E_s.

Такимъ образомъ $E_s = 0.6745\,\sigma$.

[2]) Galton. Natural Inheritance, стр. 62.

женіе $\sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}}$, являясь поэтому совершенной мѣркой измѣнчивости при нормальномъ распредѣленіи, въ то же время вполнѣ приложимо къ измѣренію измѣнчивости и при ненормальномъ распредѣленіи, но оно не вполнѣ точно описываетъ населеніе.

Другое средство устраненія ошибокъ состоитъ въ разсмотрѣніи ариѳметической средней ошибокъ, причемъ имъ всѣмъ придается знакъ плюсъ.

Соотвѣтственная формула проста

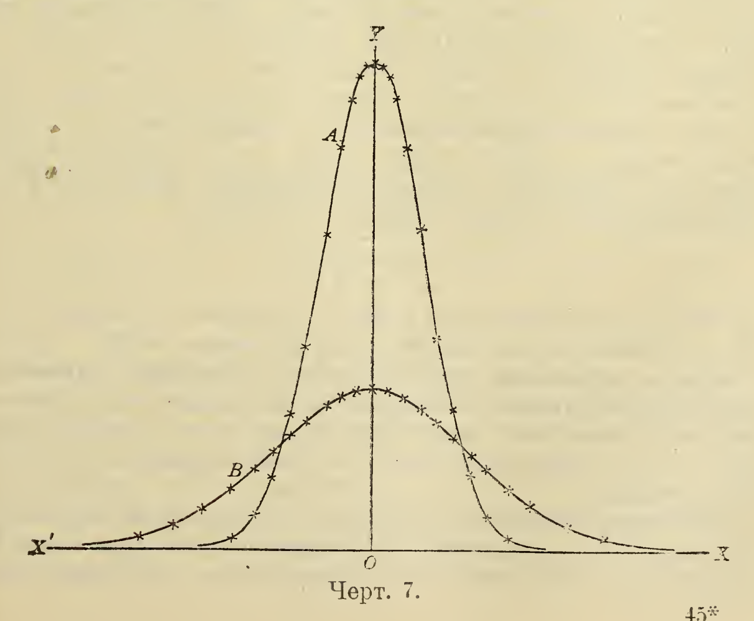
$$\frac{|x_1| + |x_2| + \ldots + |x_n|}{n},$$

гдѣ знакъ || показываетъ, что соотвѣтствующее число должно быть взято со знакомъ $+$.

Такой способъ измѣренія измѣнчивости извѣстенъ подъ именемъ *средняго отклоненія.*

Что касается относительныхъ достоинствъ этихъ двухъ измѣреній измѣнчивости, то слѣдуетъ предпочитать основное отклоненіе. Его связь съ кривой вѣроятности, какъ указано выше, даетъ ему большое преимущество съ точки зрѣнія математики, хотя геометрическій смыслъ можно придать также и среднему отклоненію.

Вѣроятная ошибка средней ариѳметической. Въ виду того, что въ естественныхъ наукахъ обыкновенно опираются на среднія, насъ непосредственно больше интересуетъ вѣроятная ошибка этой средней величины, чѣмъ вѣроятная ошибка отдѣльной варіаты, хотя послѣднее понятіе намъ понадобилось лишь для поясненія перваго. Впрочемъ сначала мы лучше пояснимъ сущность вѣроятной ошибки средней величины на одномъ примѣрѣ.



Черт. 7.

Положимъ, что для опредѣленія средняго роста мужского населенія, состоящаго изъ милліона лицъ, мы разобьемъ его произвольнымъ образомъ на нѣкоторыя группы по 1.000 человѣкъ въ каждой. У насъ, такимъ образомъ, получалось бы всего 1.000 такихъ группъ. Какъ мы сейчасъ объяснили, среднія величины роста, полученныя для каждой изъ этихъ группъ въ отдѣльности, будутъ весьма мало отличаться между собою,—это аксіома статистики; однако, если измѣренія будутъ достаточно точны, нѣкоторое различіе все-таки будетъ. Если намъ надо найти *среднее* этихъ тысячи среднихъ (мы можемъ его назвать вторымъ среднимъ), то мы можемъ начертить кривую повторяемости распредѣленія среднихъ совершенно аналогично тому, какъ мы чертили кривую отклоненій отдѣльныхъ варіатовъ. Эта кривая, конечно, будетъ подниматься гораздо круче, подобно A на чертежѣ 7. Если мы вмѣсто 1.000 возьмемъ n, то получимъ, вообще говоря, для большого населенія такую формулу.

Если E_s вѣроятная ошибка одного варіата (наблюденія), то средняя вѣроятная ошибка n варіатъ (наблюденій)

$$E_м = \frac{E_s}{\sqrt{n}};$$

такимъ образомъ, чтобы найти вѣроятную ошибку средняго, надо *раздѣлить вѣроятную ошибку одного варіата на квадратный корень изъ числа варіатъ.*

Вѣроятная ошибка основного отклоненія. Возьмемъ снова, въ качествѣ иллюстраціи, милліонъ наблюденныхъ ростовъ раздѣленныхъ на 1.000 группъ; предполагая, что основное отклоненіе этихъ тысячи группъ найдено, мы замѣтимъ, что они отличаются, хотя и очень мало. Во всякомъ случаѣ, какъ бы точно ни были сдѣланы измѣренія и произведены вычисленія, отклоненія все же будутъ. Эти основныя отклоненія составятъ распредѣленіе повторяемости основное отклоненіе которыхъ можно найти, а вѣроятную ошибку можно получить, какъ это указано нами для отдѣльнаго варіата. Обобщая это для весьма большого числа группъ, изъ которыхъ каждая содержитъ по n варіатовъ, взятыхъ за образчикъ населенія, мы получимъ слѣдующую формулу основного отклоненія:

$$E_\sigma = \frac{E_м}{\sqrt{2}};$$

т. е. чтобы найти вѣроятную ошибку основного отклоненія, *надо вѣроятную ошибку средней ариѳметической раздѣлить на* $\sqrt{2}$.

Формулы, выражающія вѣроятную ошибку въ нѣкоторыхъ важныхъ статистическихъ константахъ. Мы достаточно уже сказали, чтобы дать представленіе о вѣроятной ошибкѣ какой-нибудь статистической величины и общее указаніе на способы полученія формулъ для вѣроятныхъ ошибокъ.

Настоятельно необходимо замѣтить, что при вычисленіи вѣроятной ошибки не принимаются во вниманіе очевидныя ошибки наблюденія или вычисленія. Мы предполагаемъ, что такія ошибки

устранены. Дѣло идетъ объ ошибкахъ (отклоненіяхъ), которыя обязаны своимъ происхожденіемъ безконечно большому числу столь незамѣтныхъ причинъ, что ошибки распредѣляются по законамъ вѣроятности.

Излишне кажется дальше останавливаться на разсмотрѣніи различныхъ другихъ опредѣленій, которыя даютъ вѣроятной ошибкѣ; однако, повидимому, умѣстно было бы собрать воедино на всякій случай формулы, выражающія вѣроятную ошибку нѣкоторыхъ самыхъ важныхъ статистическихъ константъ.

Въ слѣдующихъ далѣе формулахъ:
σ будетъ обозначать основное отклоненіе;
n—число варіатовъ;
c—коефиціентъ измѣнчивости;
r—коефиціентъ корреляціи;

1. $E_s = 0.6745\,\sigma$ = вѣроятную ошибку одного наблюденія;

2. $E_M = \frac{E_s}{\sqrt{n}} = \frac{0.6745\,\sigma}{\sqrt{n}}$ = вѣроятную ошибку средняго ариѳметическаго;

3. $E_\sigma = \frac{E_M}{\sqrt{2}} = \frac{0.6745\,\sigma}{\sqrt{2n}}$ = вѣроятную ошибку основного отклоненія;

4. $E_c = \frac{0.6745\,C}{\sqrt{2n}}\left[1 + 2\left(\frac{C}{100}\right)^2\right]^{1/2}$ = вѣроятную ошибку коефиціента измѣнчивости;

$= \frac{0.6745\,C}{\sqrt{2n}}$ = приблизительно, если C не болѣе 10%;

5. $E_r = \frac{0.6745\,(1 - r^2)}{\sqrt{n}}$ = вѣроятная ошибка коефиціента корреляціи

6. $E_R = \frac{0.6745\,\sigma_1}{\sigma_2}\sqrt{\frac{1 - r^2}{n}}$ = вѣроятная ошибка коефиціента регрессіи $r\,\frac{\sigma_1}{\sigma_2}$.

ОТДѢЛЪ VIII. ТЕОРІЯ КОРРЕЛЯЦІИ.

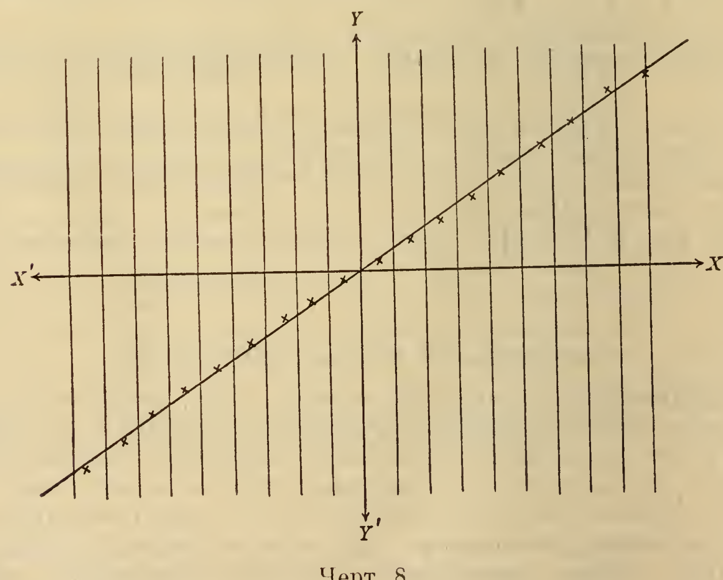
Опредѣленіе. *Два измѣримыхъ признака одного индивида или родственныхъ индивидовъ считаются народящимися въ корреляціи, если избранному ряду величинъ одного изъ нихъ соотвѣтствуетъ рядъ величинъ другого; среднія значенія которыхъ суть функціи избранныхъ значеній.* Подъ словомъ „величина“ мы здѣсь подразумѣваемъ „численное измѣреніе“.

Для большей конкретности и простоты мы возьмемъ слѣдующій примѣръ: будемъ разсматривать измѣренія корреляціи между сыновьями и отцами ихъ. Первымъ дѣломъ приложенія математики къ теоріи корреляціи является примѣненіе вышеприведеннаго опредѣленія языкомъ символовъ и развитіе метода опредѣленія упомянутой въ опредѣленіи функціи. Въ этихъ видахъ пусть x и y представляютъ такія перемѣнныя, что $y = \varphi(x)$ даетъ среднее значеніе y, соотвѣтствующее данному x. Задача слѣдовательно, состоитъ въ томъ, чтобы опредѣлить $\varphi(x)$.

Предположимъ, что въ результатѣ измѣненій получается слѣ-

дующая система соотвѣтствующихъ значеній; (x', y'), $(x'' y'')$, ..., (x^n, y^n), гдѣ n—очень большое число, показывающее население отц въ соотвѣтствующихъ сыновей. Эти наблюденія говорятъ о совокупности всего населенія или о „полномъ рядѣ наблюденій“. Если же удобнѣе опери овать не съ самими измѣреніями, а съ отклоненіями наблюденій отъ средняго ихъ значенія, то пусть (x_1, y_1) (x_2, y_2)..., (x_n, y_n) представляютъ отклоненія наблюденій отъ ихъ средняго значенія. Эти отклоненія легко могутъ быть изображены на координатной плоскости (черт. 8).

При расположеніи ихъ по оси x-овъ мы будемъ предполагать такіе промежутки, чтобы ординаты, проведенные чрезъ крайніе промежутки, заключали между собою все населеніе. На чертежѣ 8 промежутки взяты по линіи отъ a до b. Это протяженіе можетъ быть раздѣлено ординатами, проведенными чрезъ точки дѣленія, на нѣкоторое число, напримѣръ s, равныхъ частей, каждая шириною въ Δx. Пусть x_1', x_2'..., x_s' будутъ абсциссами, сооотвѣтствующими серединамъ группъ s, тогда мы назовемъ ихъ отмѣтками группъ y-овъ. Значенія y, принадлежащихъ данной группѣ x, называются образующими рядъ y.



Черт. 8.

Пусть крестики (×) на чертежѣ 8 представляютъ собою среднія значенія y-ковъ въ каждомъ изъ рядовъ s. Если существуетъ соотношеніе между x и y, то эти крестики не расположатся кое-какъ по всей плоскости, а дадутъ сами собою нѣкоторую плавную кривую, которую называютъ „кривой регрессіи“. Эта кривая представляетъ грубое изображеніе той функціи, которая опредѣляетъ соотношеніе свойствъ y по отношенію къ свойствамъ x. Опытъ показалъ, что во

многихъ группахъ измѣреній эта кривая приблизительно представляетъ прямую линію. По этой-то причинѣ и для простоты прямая удовлетворяющая тому условію, что сумма квадратовъ отклоненій, (измѣренныхъ параллельно оси y-овъ и усиленная числомъ отмѣтокъ въ ряду) отъ среднихъ этихъ отклоненій должна быть наименьшей, называется „прямой регрессіи". Если среднія значенія лежатъ въ точности на прямой, то регрессія называется „прямолинейной"

Какимъ способомъ найти прямую, удовлетворяющую условіямъ этого минимума, хорошо извѣстно всякому, знакомому со способомъ наименьшихъ квадратовъ. Уравненіе искомой прямой мы получимъ въ видѣ

$$y = r\frac{\sigma_y x}{\sigma_x}, \tag{1}$$

гдѣ σ_x основное отклоненіе населенія по отношенію къ признаку x, σ_y — среднее отклоненіе по отношенію къ признаку y, а r коефиціентъ корреляціи, получаемый по формулѣ:

$$r = \frac{\sum x_v\ y_v}{n\ \sigma_x\ \sigma_y},$$

гдѣ суммированіе распространено на каждую пару соотвѣтствующихъ варіатовъ населенія.

Аналогично этому регрессія для признака x относительно признака y дана въ формулѣ:

$$x = r\frac{\sigma_x}{\sigma_y}y. \tag{2}$$

Надо замѣтить, что (2) нельзя получить изъ (1), рѣшая (1) для x.

Основное отклоненіе рядовъ. Предположимъ, что регрессія прямолинейная, т. е. такая, что среднія значенія рядовъ y лежатъ на прямой $y = r\frac{\sigma_y x}{\sigma_x}$, и кромѣ того основныя отклоненія всѣхъ параллельныхъ рядовъ одинаковы. Тогда основное отклоненіе любого ряда можетъ быть выражено формулою

$$\frac{\sum\left(y - r\frac{\sigma_y}{\sigma_x}x\right)^2}{n},$$

гдѣ суммированіе распространено на все населеніе.

$$\frac{\sum\left(y - \frac{r\,\sigma_x\,x}{\sigma_x}\right)^2}{n} = \frac{\sum y^2}{n} - \frac{2\sigma_y\,r}{\sigma_x}\,\frac{\sum xy}{n} + \frac{r\,\sigma_y{}^2}{\sigma_x{}^2}\,\frac{\sum x^2}{n}$$
$$= \sigma_y^2 - 2r^2\,\sigma_y^2 + r^2\,\sigma_y^2 \tag{3}$$
$$= \sigma_y\,(1 - r^2)$$

Отсюда мы получаемъ основное отклоненіе ряда y изъ основного отклоненія σ_y всего населенія по отношенію къ признаку y путемъ помноженія σ_y на $\sqrt{\ -r^2}$.

Такъ какъ лѣвая часть (3) есть сумма квадратовъ, дѣленная на

положительное число n, то и вторая часть должна быть положительной. Слѣдовательно

$$-1 < r < 1.$$

Это значитъ, что нашъ коефиціентъ корреляціи r можетъ принимать только значенія, заключающіяся между — 1 и + 1.

Если $r = +1$, то всѣ отдѣльныя точки измѣренія будутъ лежать на прямой регрессіи, и если данъ одинъ признакъ, мы можемъ въ точности сказать, чему равенъ другой. Въ этомъ случаѣ, когда $r = +1$, соотношеніе называется совершенно положительной корреляціей. Когда же $r = -1$, корреляція называется совершенно отрицательной.

Три перемѣнныя. Теорія корреляціи можетъ быть распространена и на болѣе двухъ перемѣнныхъ. Напримѣръ, мы можемъ разсматривать ростъ сыновей въ связи съ ростами обоихъ родителей. Это соотвѣтствуетъ случаю наслѣдственности отъ обоихъ родителей, что было разсмотрѣно выше на стр. 533, и формулы, сюда относящіяся, представляютъ частный случай тѣхъ, которыя мы уже выводили для полученія наивѣроятнѣйшаго значенія перемѣнной z, гдѣ z есть численное значеніе признака, находящагося въ корреляціи съ признаками, измѣряемыми x и y.

Предположимъ, что получилась отъ измѣреній слѣдующая система соотвѣтствующихъ отклоненій отъ среднихъ величинъ: (x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2), (x_3, y_3, z_3), ..., (x_n, y_n, z_n). Представимъ эти измѣренія въ отношеніи осей координатъ въ пространствѣ. Возьмемъ, какъ это принято въ аналитической геометріи, три взаимно перпендикулярныя оси координатъ, называемыя осью x, осью y и осью z. Теперь понадобится уже двѣ буквы для обозначенія ряда x- въ. Пусть $(x_\lambda$ и $y_\mu)$ удутъ обозначать нѣкоторыя группы. Вообразимъ теперь, что нанесены среднія для каждаго ряда z. Если существуетъ корреляція, то эти среднія не будутъ кое-какъ распредѣлены въ пространствѣ, а сами собою расположатся на нѣкоторой поверхности, называемой „поверхностью регрессіи". Уравненіе поверхности имѣетъ видъ $z = f(x, y)$. Для простоты мы разсмотримъ лишь тотъ случай, когда f—функція перваго порядка, аналогично тому, какъ въ случаѣ двухъ перемѣнныхъ мы разсматривали лишь расположеніе на прямой.

Оказывается, что искомая функція есть:

$$z = \frac{r_{xz} - r_{xy}\, r_{yz}}{1 - r_{xy}^2} \frac{\sigma_z}{\sigma_x} x + \frac{r_{yz} - r_{xz}\, r_{xy}}{1 - r_{xy}^2} \frac{\sigma_z}{\sigma_y} y, \qquad (1)$$

гдѣ r_{yz} есть коефиціентъ корреляцій между признаками y и z, и подобныя значенія должны быть приданы другимъ r, какъ указано стоящими подъ ними обозначеніями. Это уравненіе даетъ среднее значеніе рядовъ z, соотвѣтствующихъ даннымъ x и y, если они могутъ быть представлены линейной функціей. Если же они не могутъ быть точно представлены линейной функціей, то это уравненіе (1) можетъ быть разсматриваемо то ько какъ первое приближеніе.

Основное отклоненіе рядовъ. Если пользоваться уравненіемъ (1) для опредѣленія значенія признака z по даннымъ x и y, то мы получаемъ что квадратъ основного отклоненія каждаго ряда z отъ этого установленнаго значенія выражается формулой

$$\frac{\Sigma\,(z_q - ax - by)^2}{n}, \tag{2}$$

какъ среднее значеніе, гдѣ суммированіе распространено на всѣ наблюденія; и

$$a = \frac{r_{xz} - r_{yz}\, r_{yx}}{1 - r_{xy}^2}\;\frac{\sigma_z}{\sigma_x}, \qquad \text{и } b = \frac{r_{yz} - r_{xz}\, r_{xy}}{1 - r_{xy}^2}\;\frac{\sigma_z}{\sigma_y},$$

а выразивъ (2) черезъ r и σ, получаемъ

$$\sigma_z^2\left(1 - \frac{r_{zx}^2 + r_{zy}^2 - 2 r_{zx}\, r_{xy}\, r_{zy}}{1 - r_{xy}^2}\right). \tag{3}$$

Формулы, раньше употребленныя въ текстѣ для изслѣдованія наслѣдственности отъ обоихъ родителей, представляютъ частные случаи, непосредственно выведенные изъ формулъ (1) и (3). Дѣйствительно, подставимъ слѣдующія частныя значенія:

$$\text{пусть } x = h_1,\ y = h_2,\ z = h_3,\ r_{yz} = r_2,\ r_{xz} = r_1,\ r_{xy} = r_3,$$
$$\sigma_z = \sigma_3,\ \sigma_x = \sigma_1,\ \sigma_y = \sigma_2.$$

При этихъ условіяхъ формула (1) превратится въ

$$h_3 = \frac{r_1 - r_3 r_2}{1 - r_3^2}\;\frac{\sigma_3}{\sigma_1}\,h_1 + \frac{r_2 - r_1 r_3}{1 - r_3^2}\;\frac{\sigma_3}{\sigma_2}\,h_2. \tag{4}$$

Если же въ разсматриваемомъ въ текстѣ этой книги случаѣ предположить, что родители одинаково сильны, т. е. $r_1 = r_2$, и подставить это въ формулу (4), то мы получимъ

$$h_3 = \frac{r_1\,\sigma_3}{(1 + r_3)\,\sigma_1}\left(h_1 + \frac{\sigma_1\,h_2}{\sigma_2}\right).$$

Эта формула примѣнена въ текстѣ книги. Подобно этому, подставивъ всѣ эти зраченія въ формулу (3), мы получимъ, что измѣнчивость ряда сыновей равна

$$\sigma_3\sqrt{1 - \frac{2 r_1^2}{1 + r_3}};$$

эта формула примѣнена въ текстѣ книги.

Больше трехъ перемѣнныхъ. Легко видѣть, что методъ, употребленный въ случаѣ двухъ и трехъ перемѣнныхъ, можетъ быть распространенъ и на всякое число перемѣнныхъ. Однако, при этомъ формулы становятся столь сложными, что врядъ ли стоитъ здѣсь входить въ болѣе подробное разсмотрѣніе ихъ. Читателя съ болѣе солиднымъ математическимъ образованіемъ, желающаго познакомиться съ общимъ случаемъ любого числа перемѣнныхъ, мы отсылаемъ къ работѣ Карла Пирсона, помѣщенной въ *Philosophical Transactions of the*

Royal Society, A, CLXXXVII, 1896, и A, CC, 1903. Въ указанныхъ статьяхъ дано также общее выраженіе измѣнчивости ряда при любомъ числѣ перемѣнныхъ. Изъ этого-то общаго выраженія была выведена формула, помѣщенная въ текстѣ этой книги для выраженія измѣнчивости ряда потомковъ послѣ n поколѣній отбора.

Формула для опредѣленія коефиціента корреляціи r, болѣе удобная для вычисленій. Прежде всего вычисленіе основного отклоненія обѣихъ системъ перемѣнныхъ должно быть сдѣлано болѣе упрощеннымъ способомъ, указаннымъ на стр. 469.

На страницѣ 705 мы получили слѣдующее значеніе для r:

$$r = \frac{\Sigma xy}{n\,\sigma_x\,\sigma_y},$$

гдѣ x и y представляютъ собою отклоненія отъ средняго значенія, а суммированіе распространено на всевозможныя пары соотвѣтственныхъ отклоненій. Вычисленіе $\dfrac{\Sigma xy}{n\,\sigma_x\,\sigma_y}$ можетъ быть весьма упрощено примѣненіемъ одной формулы, которую мы сейчасъ и выведемъ. Пусть G_x и G_y суть групповые признаки среднихъ системы варіатъ, указанныхъ подписанными подъ ними обозначеніями, а C_x, C_y — поправки къ этимъ групповымъ обозначеніямъ, которыя даютъ точныя среднія значенія, такъ что

$$M_x = G_x + C_x$$
$$M_y = G_y + C_y.$$

Пусть x', y' представляютъ отклоненія отъ G_x и G_y, соотвѣтствующія отклоненіямъ x, y отъ середней.

Тогда $x = x' - C_x$,

$$y = y' - C_y,$$

$$r = \frac{\Sigma (x' - C_x)(y' - C_y)}{n\sigma_x\,\sigma_y},$$

$$= \frac{\Sigma x'y' - C_y \Sigma x' - C_x \Sigma y' + \Sigma C_x C_y}{n\sigma_x\,\sigma_y},$$

$$= \frac{\Sigma x'y' - C_y \Sigma (x + C_x) - C_x \Sigma (y + C_y) + \Sigma C_x C_y}{n\sigma_x\,\sigma_y},$$

$$= \frac{\Sigma x'y' - \Sigma C_x C_y}{\sigma_x\,\sigma_y},$$

$$= \left(\frac{\Sigma x'y'}{n} - C_x C_y\right)\frac{1}{\sigma_x\,\sigma_y}.$$

Эта формула значительно удобнѣе для вычисленій, чѣмъ

$$r = \frac{\Sigma xy}{n\,\sigma_x\,\sigma_y}.$$

Примѣненіе ея указано въ текстѣ этой книги на стр. 469.

ОТДѢЛЪ IX. ПРОБНЫЕ ОБРАЗЦЫ.

Мы прекрасно знаемъ, что не можемъ, вообще говоря, измѣрить всѣхъ индивидовъ извѣстной расы или населенія, характерные признаки котораго мы желаемъ описать. Мы принуждены получать фактическія данныя и возводить зданіе нашей науки при помощи выбора наудачу и изученія образцовъ, взятыхъ изъ огромной группы индивидовъ. Напримѣръ, фактически невозможно измѣрить ростъ или вообще какой-нибудь другой признакъ всего взрослаго населенія Соединенныхъ Штатовъ. Мы принуждены довольствоваться относительно небольшимъ числомъ, чтобы эти измѣренія были осуществимымъ предпріятіемъ.

Изслѣдователь всегда долженъ знать, какое число варіатовъ должно быть измѣрено, чтобы его выводы заслуживали довѣрія. Напримѣръ, онъ можетъ спросить себя: у сколькихъ кукурузныхъ початковъ, взятыхъ на удачу, должно измѣрить длину, чтобы получить съ желаемою точностью измѣнчивость формы кукурузы, которая берется для селекціи. Долженъ ли я измѣрить пятьдесятъ, сто или тысячу початковъ? Затѣмъ, сколько варіатовъ долженъ я взять, чтобы получить заслуживающія довѣрія опредѣленія точной средней величины?

Подобно этому, при всякомъ изученіи корреляціи изслѣдователь долженъ обращать вниманіе на число варіатовь, которое онъ долженъ взять, чтобы найти надежное значеніе для коефиціента корреляціи.

Пока этихъ вопроссвъ нельзя заранѣе рѣшать для всѣхъ родовъ населенія, и цѣлью этого отдѣла является, хотя отчасти, помочь изслѣдователю разбираться въ подобнаго рода вопросахъ. Наилучшій изъ пріемовъ, до сихъ поръ придуманныхъ, на которомъ мы можемъ основывать сужденіе, является такъ называемая, „вѣроятная ошибка".

Что касается средней, то мы видѣли, что вѣроятная ошибка одной варіаты можетъ быть приблизительно получена вычисленіемъ, а вѣроятная ошибка средней получается путемъ дѣленія ошибки одной варіаты на корень квадратный изъ числа варіатъ. Этотъ пріемъ часто можетъ быть примѣненъ въ грубыхъ чертахъ прежде затраты большого количества труда на рѣшеніе задачи, и тамъ, гдѣ имѣется въ виду одна только средняя, этотъ пріемъ будетъ полезнымъ руководителемъ. Надо напомнить, что, вообще говоря, вѣроятная ошибка какого-нибудь вывода обратно пропорціональн числу наблюденій.

Способъ, аналогичный только что изложенному для средней, можно примѣнить къ нахожденію приблизительнаго значенія вѣроятной ошибки основного отклоненія, такъ какъ послѣдняя получается дѣленіемъ вѣроятной ошибки средняго ариѳметическаго на $\sqrt{2}$.

Что же касается коефиціентовъ измѣнчивости и корреляціи, то слѣдующія таблицы (стр. 716 и 717) показываютъ вѣроятныя ошибки,

Вѣроятныя ошибки коефиціента измѣнчивости С для различнаго числа варіатъ.

Число варіатъ.	Коефиціентъ измѣнчивости въ %%.																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25	0.10	0.19	0.29	0.38	0.48	0.57	0.67	0.77	0.87	0.96	1.06	1.16	1.26	1.36	1.46	1.57	1.67	1.77	1.88	1.98	2.09	2.20	2.31	2.42	2.53
50	0.07	0.13	0.20	0.27	0.34	0.40	0.47	0.54	0.61	0.68	0.75	0.82	0.89	0.96	1.03	1.11	1.18	1.25	1.33	1.40	1.48	1.55	1.63	1.71	1.79
75	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50	0.56	0.61	0.67	0.73	0.79	0.84	0.90	0.96	1.02	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.40	1.46
100	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	0.29	0.33	0.38	0.43	0.48	0.53	0.58	0.63	0.68	0.73	0.78	0.83	0.89	0.94	0.99	1.05	1.10	1.15	1.21	1.27
200	0.03	0.07	0.10	0.13	0.17	0.20	0.24	0.27	0.31	0.34	0.38	0.41	0.45	0.48	0.52	0.55	0.59	0.63	0.66	0.70	0.74	0.78	0.82	0.85	0.89
300	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.19	0.22	0.25	0.28	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.67	0.70	0.73
400	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24	0.27	0.29	0.32	0.34	0.37	0.39	0.42	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55	0.58	0.60	0.63
500	0.02	0.04	0.06	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.33	0.35	0.37	0.40	0.42	0.44	0.47	0.49	0.52	0.54	0.57
600	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.43	0.45	0.47	0.49	0.52
700	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48
800	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.15	0.17	0.19	0.21	0.22	0.24	0.26	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45
900	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.19	0.21	0.23	0.24	0.26	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.37	0.38	0.40	0.42
1000	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.26	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	0.40

Вѣроятныя ошибки коефиціента корреляціи для различнаго числа варіатъ [1]).

Число варіатъ.	Коефиціентъ корреляціи r.										
	$r = 0.0$	$r = 0.1$	$r = 0.2$	$r = 0.3$	$r = 0.4$	$r = 0.5$	$r = 0.6$	$r = 0.7$	$r = 0.8$	$r = 0.9$	$r = 1.0$
25	0.1349	0.1335	0.1295	0.1228	0.1133	0 1012	0.0863	0.0688	0.0486	0.0256	0.0000
50	0 0954	0.0944	0.0916	0.0868	0.0801	0.0715	0,0610	0 0486	0.0343	0.0181	0.0000
75	0.0779	0.0771	0.0748	0.0709	0.0654	0.0584	0.0498	0.0397	0.0280	0.0148	0.0000
100	0.0674	0.0668	0 0648	0.0614	0.0567	0.0506	0.0432	0.0344	0.0243	0.0128	0.0000
200	0.0478	0.0473	0.0459	0.0435	0.0402	0.0359	0 0306	0.0244	0.0172	0.0091	0.0000
300	0.0389	0.0386	0 0374	0.0354	0.0327	0.0292	0.0249	0.0199	0.0140	0.0074	0.0000
400	0.0337	0.0334	0.0324	0.0307	0.0283	0.0253	0.0216	0.0172	0.0121	0.0064	0.0000
500	0.0302	0 0299	0.0290	0.0274	0.0253	0.0226	0.0193	0.0154	0.0109	0.0057	0.0000
600	0.0275	0.0273	0.0264	0.0251	0.0231	0.0207	0.0176	0.0140	0.0099	0.0052	0.0000
700	0.0255	0.0252	0.0245	0.0232	0.0 14	0.0191	0.0163	0.0130	0.0092	0.0048	0.0000
800	0.0238	0.0236	0.0229	0.0217	0.0200	0.0179	0 0153	0.0122	0.0086	0.0045	0.0000
900	0.0225	0.0223	0.0216	0.0205	0.0189	0.0169	0.0144	0.0115	0.0081	0 0043	0.0000
1000	0.0213	0.0211	0.0205	0.0194	0.0179	0.0160	0.0137	0.0109	0.0077	0.0041	0.0000

1) Yule. *Statistical Journal*, IX, 854.

соотвѣтствующія значеніямъ коефиціента измѣнчивости отъ 1 до 25 процентовъ, при числѣ варіатовъ отъ 25 до 1.000, и вѣроятныя ошибки коефиціента корреляціи для значеній отъ 0 до 1, при числѣ варіатовъ отъ 25 до 1.000.

Если затѣмъ мы имѣемъ приблизительное понятіе о значеніи одного изъ этихъ коефиціентовъ, мы можемъ найти въ таблицѣ вѣроятную ошибку, соотвѣтствующую данному числу варіатовъ.

Чтобы показать, какъ пользоваться этими таблицами, предположимъ, что мы заранѣе знаемъ, что коефиціентъ измѣнчивости близокъ къ 20%; тогда мы видимъ изъ таблицы, что при 100 варіатахъ вѣроятная ошибка будетъ приблизительно равна 1%, тогда какъ при 500 варіатахъ, она составляла бы только 0.44%. Такимъ образомъ, мы судимъ о числѣ варіатовъ по величинѣ вѣроятной ошибки и по требуемой степени точности.

Вѣроятная ошибка при опредѣленіи вѣроятности по ограниченному числу наблюденій. Хотя было сказано, что, вообще говоря, точность результата, полученнаго статистическимъ методомъ, увеличивается пропорціонально корню квадратному изъ числа наблюденій, но это правило часто трудно примѣнять и во многихъ важныхъ случаяхъ оно даетъ не одинаковую оцѣнку.

Обычная и важная группа статистическихъ выводовъ, которая должна весьма подвергнуться критической оцѣнкѣ, можетъ быть иллюстрируема слѣдующимъ примѣромъ.

Предположимъ, что по десятилѣтнимъ наблюденіямъ сборъ яблокъ страдалъ въ этой мѣстности отъ мороза четыре года, а шесть лѣтъ не страдалъ отъ мороза. Если бы эти данныя за 10 лѣтъ представляли исключительную основу, на которой мы основывали бы вѣроятность урожая яблокъ, то наивысшая оцѣнка, которую мы могли бы дать вѣроятности того, что урожай яблокъ въ этой мѣстности не будетъ поврежденъ морозомъ въ этомъ году, была бы $^6/_{10}$. Если же наши данныя обнимали бы свыше 25 лѣтъ, изъ которыхъ въ 15 лѣтъ урожай яблокъ не былъ бы поврежденъ морозомъ, мы опять получили бы тѣ же $\frac{6}{10}$ $\left(\frac{15}{25} = \frac{6}{10}\right)$, какъ наивысшую оцѣнку вѣроятности того, что урожай яблокъ въ этой мѣстности не будетъ поврежденъ морозомъ въ данномъ году; но, конечно, во второмъ случаѣ результатъ заслуживаетъ большаго довѣрія, чѣмъ когда взято было только 10 лѣтъ.

Мы могли бы довести нашу иллюстрацію до ста лѣтъ, изъ которыхъ въ 60 урожай яблокъ не былъ бы поврежденъ морозами, и мы опять получили бы $\frac{6}{10}$, какъ наибольшее значеніе вѣроятности того, что урожай яблокъ въ этой мѣстности не будетъ поврежденъ морозомъ въ данный годъ. Надо замѣтить, что мы здѣсь несомнѣнно имѣемъ дѣло съ понятіемъ о *вѣроятности вѣроятности*, или съ тѣмъ, что Де Морганъ назвалъ „ожиданіемъ вѣроятности“.

Критическое разсмотрѣніе такихъ вѣроятностей, какъ выше выведенныя изъ наблюденій, должно бы заключать въ себѣ нѣкоторый критеріумъ, который указывалъ бы на точность приближенія при

ограниченномъ только числѣ случаевъ, могущихъ быть изслѣдованными. Такой критерій можетъ быть найденъ въ понятіи о вѣроятной ошибкѣ вѣроятности.

Разсматриваемая задача можетъ быть вполнѣ удобно выражена въ слѣдующей общей формѣ. Сосудъ содержитъ безконечное число черныхъ и бѣлыхъ шаровъ, отношеніе которыхъ между собою неизвѣстно; если бы вынуто было наудачу $m+n$ шаровъ и m оказались бѣлыми, а n—черными, то мы дали бы какъ лучшее значеніе вѣроятности вынуть бѣлый шаръ $\frac{m}{m+n}$. Какова вѣроятная ошибка этого результата? Или, другими словали, при $m+n$ испытаніяхъ нѣкоторое событіе произошло m разъ и не произошло n разъ; если мы отсюда выведемъ, что $\frac{m}{m+n}$ есть вѣроятность того, что это событіе произойдетъ въ данномъ случаѣ, то какова вѣроятная ошибка этого результата?

Изслѣдованія Лапласа, Пуассона и Де Моргана показываютъ, что вѣроятная ошибка $\frac{m}{m+n}$ выражается формулою

$$\pm \frac{0.6745}{m+n}\sqrt{\frac{m\ n}{m+n}}.$$

Въ примѣненіи къ нашему примѣру съ сборомъ яблокъ для случая десятилѣтнихъ наблюденій мы получаемъ:

$$\pm \frac{0.6745}{100}\sqrt{\frac{24}{10}} = \pm 0.104.$$

Величина вѣроятной ошибки сразу показываетъ, что $\frac{6}{10}$ (выведенная изъ десяти лѣтъ наблюденій) для вѣроятности того, что урожай яблокъ не пострадаетъ отъ мороза, можетъ быть названа лишь грубой и недостаточно приблизительной. Весьма можно подозрѣвать, что эта вѣроятность отличается отъ истиннаго значенія на $\frac{1}{10}$.

При 100 лѣтъ наблюденій, вѣроятная ошибка будетъ

$$\pm \frac{0.6745}{100}\sqrt{\frac{2400}{100}} = 0.033,$$

которая показываетъ, что результатъ $\frac{6}{10}$, полученный изъ 100 лѣтъ наблюденій, болѣе значителенъ, чѣмъ полученный изъ 10 только лѣтъ наблюденій.

Слѣдующая таблица показываетъ какъ уменьшается вѣроятная ошибка опредѣленія вѣроятности при увеличенія числа наблюденій.

Число наблюденій $=m+n$.	Число появленія событій $=m$.	Вѣроятность $=\frac{m}{m+n}$	Вѣроятная ошибка.	Можно предполагать, что въ пробномъ образцѣ, взятомъ потомъ, число появленія событій будетъ лежатъ между этими числами.
10	6	0.6	$\pm$ 0.104	4.96 и 7.04
25	15	0.6	$\pm$ 0.066	13.35 и 16.65
50	30	0.6	$\pm$ 0.047	27.65 и 32.35
100	60	0.6	$\pm$ 0.033	56.7 и 63.3
1.000	600	0.6	$\pm$ 0.0104	989.6 и 1010.4
10.000	6.000	0.6	$\pm$ 0.0033	9967 и 10033

Примѣчаніе. Въ заключеніе надо вѣроятно сказать, что въ этомъ краткомъ очеркѣ статистическихъ методовъ я лишь коснулся „краюшка этого обширнаго предмета“. Ради простоты мы разсмотрѣли лишь случай нормальной кривой вѣроятности; однако, мы надѣемся, что дали въ сжатомъ видѣ общій взглядъ на методы, при помощи которыхъ получаются формулы, столь общеупотребительныя теперь при количественномъ изученіи эволюціи, и что читатель увидитъ, какое мѣсто занимаетъ статистическій методъ при изслѣдованіи подобныхъ задачъ.

Кромѣ того, можно надѣяться, что изложенные результаты будутъ полезны для читателей нематематиковъ и облегчатъ путь дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ въ этой сбласти.

Библiографiя. стр.

IV.

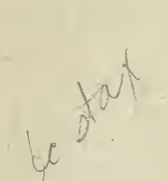
Приложенiя.

V.

При этой книжкѣ разсылаются всѣмъ подписчикамъ проспекты: 1) объ изданiи журнала „Хуторянинъ“ въ 1913 году. Г. Полтава, Пушкинская ул. д. 55; 2) объ изданiи „Южно-Русской Сельско-Хозяйственной Газеты“ въ 1913 г. Г. Харьковъ, Московская, 10.

Адресъ конторы редакцiи журнала **„Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“—С.-Петербургъ, Вас. Остр., 10 лин., д. 23, кв. 31; телеф. 533-95.**

CCXL томъ. Годъ LXXII.



Сельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1912.

ДЕКАБРЬ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

СОДЕРЖАНІЕ ДЕКАБРЬСКОЙ КНИЖКИ.

ВАЖНѢЙШІЯ ПОГРѢШНОСТИ.

Страница.	Строка.	Напечатано.	Слѣдуетъ читать.
96	7 сверху	гуся	утки
312	17 „	Loeb	Loew
328	24 „	Спалланани	Спалланцани
639	5 „	Дополнительная хромозома	Добавочная хромозома

На страницѣ 248 подъ рисункомъ 27 напечатаны подписи
Зеленый. Красный. Бѣлый. Голубой.
Слѣдуетъ читать:
Красный. Зеленый. Бѣлый. Голубой.

XL ТОМЪ. ГОДЪ LXXII.

ельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1912.

ДЕКАБРЬ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

Типографія „Сельскаго Вѣстника“, Мойка, 32.

Страна великихъ возможностей.

Сельское хозяйство Сибири.

Современное состоянiе, нужды и перспективы [1].

II. Центральный (восточный) лѣсной районъ. Енисейская и Иркутская губернiи и Забайкальская область. Отъ р. Енисея къ востоку южная граница лѣсного района понижается далеко на югъ и уходитъ въ предѣлы Монголiи и Манчжурiи, окружая съ востока и частью даже съ юга, въ Семипалатинской области, черноземныя лѣсостепь и степи Томской и Енисейской губернiй. Объясняется это большимъ увлажненiемъ восточныхъ пространствъ со стороны Великаго океана. Но характеръ восточнаго лѣсного района, въ особенности въ его южныхъ частяхъ, иной, чѣмъ характеръ лѣсного района Западной Сибири. Въ Западной Сибири это низменная равнина, наклонная къ Ледовитому океану, открытая сѣвернымъ вѣтрамъ и влiянiю холоднаго моря. Сѣверная половина Енисейской губернiи имѣетъ еще тотъ же характеръ: низменная покатость къ берегамъ Ледовитаго океана, открытая для сѣверныхъ вѣтровъ, проникающихъ далеко внутрь страны; отсюда—безграничныя пространства тундръ въ Туруханскомъ краѣ (1.610 тысячъ кв. верстъ), превышающемъ болѣе чѣмъ въ три раза пространство Францiи. Также огромныя пространства тайги съ подзолистыми и болотными почвами въ Енисейскомъ и Канскомъ уѣздахъ. Но уже въ тѣхъ же Енисейскомъ и Канскомъ уѣздахъ, по водораздѣламъ Катанга-Ангара и Чуна-Ангара, имѣются обширныя волнистыя пространства съ выходами на поверхность изверженныхъ породъ, въ видѣ возвышенностей и хребтовъ, пересѣкающихъ рѣчныя долины и образующихъ рѣчные пороги—„шивера". Мѣстность получаетъ горный характеръ, и дальше на востокъ, въ Иркутской губернiи и Забайкальской области, этотъ горный характеръ становится уже

[1] *Сел. Хоз. и Лѣс.*, ноябрь, 1912 г., стр. 355—380.

преобладающимъ и сильно выраженнымъ. Въ Балаганскомъ, Верхоленскомъ, Керенскомъ и Нижнеудинскомъ уѣздахъ, Иркутской губерніи, палеозойскіе красные и сѣрые известковые песчаники образуютъ уже цѣлые хребты, достигающіе 900 метровъ высоты надъ уровнемъ моря, а въ Забайкальской области многія пространства имѣютъ настоящій горный рельефъ.

Почвы таежныхъ пространствъ Западной Сибири образованы изъ рыхлыхъ осадочныхъ породъ и потому имѣютъ менѣе грубый механическій составъ; въ Енисейской же губерніи, а въ особенности въ Иркутской губерніи и Забайкальской области, почвы, образованныя изъ твердыхъ породъ, являются на огромныхъ пространствахъ скелетными, богатыми хрящемъ и щебенкой. Но при этомъ тамъ, гдѣ были известковые песчаники и сопровождающія ихъ мергелистыя глины, во многихъ случаяхъ почвы, подъ дѣйствіемъ углекислой извести, пріобрѣли характеръ мощныхъ, богатыхъ перегноемъ почвъ, обѣщающихъ благопріятныя условія для земледѣлія.

Въ связи съ волнистымъ и горнымъ характеромъ пространствъ, имѣетъ мѣсто чрезвычайная пестрота почвъ и климатическихъ условій, какъ въ общемъ, на протяженіи всего восточнаго района, такъ и въ предѣлахъ каждой губерніи. Въ дѣйствительности, эти колоссальныя губерніи только съ большею, конечно, натяжкой могутъ быть относимы къ одному району. Сама по себѣ каждая изъ двухъ губерній—Енисейская и Иркутская—весьма отличны другъ отъ друга, и каждая изъ нихъ должна бы быть разсматриваема въ отдѣльности. Достаточно сказать, что одна только Енисейская губернія имѣетъ пространство 2.234 тысячъ кв. верстъ, т. е. въ нѣсколько разъ превосходитъ по пространству каждое изъ крупнѣйшихъ государствъ Западной Европы.

Енисейская губернія, какъ сказано выше, въ сѣверной половинѣ имѣетъ безграничныя пространства тундръ, не доступныхъ для земледѣлія, на югѣ же она включаетъ Саянскій хребетъ и граничитъ съ Кузнецкимъ Алатау. Саянскій хребетъ, охраняя губернію отъ сухихъ вѣтровъ центральной Азіи, умѣряетъ климатъ южной части губерніи, и въ ней, по теченію рѣки Енисея, имѣются обширныя черноземныя степи, къ сѣверу простирающіяся до Красноярска, такъ что значительныя части уѣздовъ Минусинскаго, Ачинскаго, Красноярскаго, Канскаго и даже крайняя южная часть Енисейскаго находятся въ полосѣ черноземовъ, въ районахъ степей и лѣсостепи. Черноземы эти, правда, весьма различны по достоинствамъ и мощности. Лучшіе черноземы имѣются въ степяхъ Мину-

синскаго уѣзда, въ особенности на предгорьяхъ Саяна. Здѣсь прекрасныя плодородныя степи. Но въ этомъ же Минусинскомъ уѣздѣ въ черноземныя степи вклиниваются обширныя пространства съ каштановыми почвами, каменистыми, глинистыми, песчаными, солонцеватыми, болотистыми. Абаканская степь въ значительной мѣрѣ занята песками.

Вообще холмистый характеръ пространствъ въ средней и южной частяхъ Енисейской губерніи съ долинами рѣкъ обусловливаютъ многочисленные переходы черноземныхъ степей въ сухія степи и степей въ лѣсостепь. Лѣсостепь врѣзывается далеко на сѣверъ въ Канскій и даже Енисейскій уѣзды. Наиболѣе заселенныя и культурныя части губерніи—именно степныя и лѣсостепныя. Поэтому, говоря объ Енисейской губерніи, должно имѣть въ виду, что она далеко не вся принадлежитъ къ лѣсному району; для ея хозяйства болѣе типичными являются, напротивъ, степь и лѣсостепь.

Но и нѣкоторыя лѣсныя таежныя пространства Енисейской губерніи по причинамъ, указаннымъ выше, болѣе доступны для земледѣлія и колонизаціи, чѣмъ таковыя пространства Тобольской и Томской губерній. Новое хозяйство переселенцевъ здѣсь захватило значительные участки въ тайгѣ гораздо сѣвернѣе, чѣмъ въ губерніяхъ Тобольской и Томской. Колонизація энергично совершается въ таежныхъ частяхъ Енисейскаго и Канскаго уѣздовъ. Насколько успѣшно—сказать, однако, пока очень трудно. По даннымъ Переселенческаго Управленія за 1910 годъ, посѣвная площадь всей губерніи составляетъ всего 428.150 десятинъ,—цифра весьма незначительная, если принять во вниманіе, что только Минусинскій уѣздъ—одинъ изъ плодороднѣйшихъ и богатѣйшихъ центровъ степного земледѣлія—занимаетъ пространство 79.571,9 кв. вер. Какую же посѣвную площадь имѣютъ лѣсные таежные уѣзды? Въ приложеніи ко всеподданнѣйшему отчету за 1910 годъ указываются, напримѣръ, слѣдующія цифры посѣва по лѣсному Енисейскому уѣзду: посѣяно озимаго 8.933 четверти, ярового 29.415, картофеля 2.864 четверти. Это на пространствѣ уѣзда въ 384.304 кв. вер. Приведенныя цифры могутъ свидѣтельствовать только, что земледѣліе въ данномъ лѣсномъ уѣздѣ, несмотря на энергичныя мѣропріятія по колонизаціи, находится еще въ зачаточномъ состояніи.

Въ Енисейской губерніи преобладаютъ ржаные посѣвы: изъ общей полевой площади 163 тыс. десятинъ заняты рожью, 123 тыс. десятинъ—пшеницей.

По данным отчета Сибирской желѣзной дороги за 1909 годъ со всѣхъ станцій въ предѣлахъ Енисейской губерніи отправлено хлѣбныхъ грузовъ всѣхъ наименованій 1.694.925 пудовъ, причемъ эта цифра отправленій мало отличается отъ цифры отправленія хлѣбныхъ грузовъ въ 1900 году—1.110.573 пуд. За 10 лѣтъ хлѣбная торговля не получила почти никакого развитія. Интересно сравнить эти данныя съ данными для другихъ губерній Сибири.

Губерніи.	Вывозъ хлѣбныхъ грузовъ, въ пуд.	
	въ 1900 г.	въ 1909 г.
Енисейская	1.110.573	1.694.925
Иркутская	460.628	1.042.751
Томская	3.735.886	10.484.505
Тобольская	5.704.771	14 654.397
Акмолинская	1.189.350	7.181.575

По развитію хлѣбнаго вывоза Енисейская губ. остается на предпослѣднемъ мѣстѣ.

Маслодѣліе, столь оживившее Западную Сибирь, до сего времени не распространилось на Енисейскую губернію. По даннымъ того же отчета Сибирской желѣзной дороги, въ 1909 году со всѣхъ станцій въ предѣлахъ Енисейской и Иркутской губерній вмѣстѣ вывезено сливочнаго масла 6.000 пудовъ, тогда какъ со станцій Томской губерніи вывезено 1.774 тыс. пудовъ, Тобольской губерніи—810 тыс. пудовъ, Акмолинской области—842 тыс. пудовъ. Въ частности станція Красноярскъ отправила въ 1909 году только 1 тысячу пудовъ сливочнаго масла,—столько же, сколько и въ 1900 г., между тѣмъ какъ станція Обь въ 1909 году отправила 805 тыс. пудовъ, Омскъ—628 тыс. пудовъ и т. д. Не легко даже объяснить, почему успѣхами маслодѣлія Енисейская губ. до сего времени почти не затронута. Успѣхи маслодѣлія обусловливаются, конечно, состояніемъ земледѣлія. Губерніи Тобольская и Томская имѣютъ многочисленное старожильческое русское населеніе съ упрочившимся хозяйствомъ; это населеніе, главнѣйшимъ образомъ, и занялось маслодѣліемъ, будучи въ состояніи поставить его широко. Русское же населеніе Енисейской губ. болѣе новое; преобладаетъ хозяйство недавнихъ переселенцевъ, еще слабое; маслодѣліе, по всей вѣроятности, ему не подъ силу.

Иркутская губернія находится въ глубинѣ материка, вдали отъ морей, не имѣетъ тундръ; и ея огромныя лѣсныя пространства не вездѣ таежнаго характера; много лѣсныхъ пространствъ березовыхъ, лиственничныхъ и сосново-лиственничныхъ. Общій характеръ гористый; большія пространства плоскихъ возвышенностей и об-

ширныя рѣчныя долины. Сложная система высокихъ каменистыхъ хребтовъ и отроговъ, раздѣленныхъ ущельями и горными долинами.

Два главныхъ хребта Саянскій и Байкальскій и ихъ отроги альпійскаго характера заполняютъ весь югъ, юго-западъ и юго-востокъ губерніи. Какъ подножіе этой горной цѣпи на сѣверъ простерлись огромныя плоскія возвышенности, которыя и занимаютъ все остальное пространство губерніи, образуя холмистыя равнины. Обширная Тунгузская плоская возвышенность составляетъ водораздѣлъ между Ангарскимъ и Ленскимъ бассейнами.

Мощная система водъ. На юго-востокѣ граница губерніи проходитъ по срединѣ озера Байкалъ, и только эта часть Байкала, принадлежащая Иркутской губерніи, составляетъ 13.647 кв. верстъ. Рѣки принадлежатъ къ бассейнамъ Енисея и Лены. Судоходный притокъ Енисея Ангара течетъ въ губерніи на протяженіи 1.600 верстъ. Сплавная въ предѣлахъ губерніи Лена течетъ на такомъ же протяженіи. Эти рѣки—главныя артеріи губерніи, и въ ихъ долинахъ и по ихъ притокамъ, главнымъ образомъ, концентрируется осѣдлое населеніе, въ особенности въ уѣздахъ Верхоленскомъ и Киренскомъ по р. Ленѣ.

Климатъ континентальный, суровый; даже въ наиболѣе теплыхъ мѣстахъ, около Иркутска, уже въ августѣ первые морозы. Слабые зимніе осадки, малая облачность, постоянное затишье. Осень и зима сухія и ясныя. Обильные дожди выпадаютъ въ іюлѣ, и засухи случаются рѣдко. Почвы по преимуществу суглинистыя, отъ тяжелыхъ суглинковъ до легкихъ, красноватаго и сѣраго оттѣнковъ, настолько плодородныя, что старопахотныя земли въ теченіе столѣтій эксплоатируются безъ удобренія. Удобреніе въ Иркутской губерніи до сего времени почти нигдѣ не примѣняется. Не рѣдки также такъ называемыя „черныя земли“, но это не черноземъ Европейской Россіи, а почвы болотнаго происхожденія, образовавшіяся на мѣстѣ высохшихъ болотъ; онѣ двухъ видовъ: степныя, болѣе или менѣе плодородныя, и такъ называемыя бузуны—почвы плохого качества. Наконецъ, имѣются пространства песчаныя и супесчаныя въ сопровожденіи иловатыхъ почвъ.

Въ общемъ условія земледѣлія болѣе или менѣе благопріятны, неурожаи очень рѣдки, но колонизація губерніи значительно отстала отъ колонизаціи Западной Сибири, и, можно сказать, что культура въ Иркутской губерніи еще вся въ будущемъ. По даннымъ Переселенческаго Управленія за 1910 годъ вся посѣвная площадь гу-

берніи была только 350 тыс. десятинъ, изъ нихъ подъ озимыми 103 тыс. десятинъ, подъ яровыми 247 тыс. дес., подъ рожью 203 тыс. дес., подъ [пшеницей 32 тыс. дес. и пр., т. е. въ Иркутской губ. еще болѣе, чѣмъ въ Енисейской, преобладаютъ ржаные посѣвы—въ противоположность Западной Сибири, гдѣ преобладаетъ культура пшеницы. Вывозъ хлѣба незначительный.

Скотоводство слабо развито, даже у мѣстныхъ инородцевъ, такъ что мясной скотъ получается изъ Монголіи. Кочевниковъ нѣтъ. Скотъ малорослый и малопродуктивный и обладаетъ пока единственнымъ достоинствомъ—чрезвычайной выносливостью. Маслодѣлія нѣтъ. Садоводства нѣтъ. Огородничество, хмелеводство, табаководство, для которыхъ имѣются вполнѣ благопріятныя условія, развиваются пока весьма слабо.

Губернія обладаетъ минеральными богатствами: каменнымъ углемъ, желѣзной рудой, марганцемъ, золотомъ, мраморомъ, цѣнными сортами глинъ и т. п., минеральными источниками. Къ губерніи приписана огромная золотоносная полоса—Олекминскій и Витимскій горные округа.

При всемъ томъ населенія въ губерніи, по расчету на 1 января 1912 года, только 692 тыс. человѣкъ вмѣстѣ съ городами, копями, пріисками и т. д. И это на пространствѣ губерніи въ 638 тыс. кв. верстъ (67 мил. дес.), превышающемъ крупнѣйшія государства Западной Европы. Плотность населенія 1.1 человѣкъ на 1 кв. версту.

Смежная съ Иркутской губ. Забайкальская область также огромная по пространству (542 тыс. кв. верстъ — 57 мил. дес.), также слабо населенная: по расчету на 1 января 1912 г.—838 тыс. человѣкъ, при плотности 1.5 человѣкъ на 1 кв. версту, горнаго характера, но съ обширными равнинами, степями и лугами, съ безграничными пространствами лѣсовъ, съ большими озерами и рѣками, изъ коихъ судоходны Селенга, Аргунь и Шилка, съ разнообразными почвами, нерѣдко весьма плодородными, но нерѣдко и весьма сомнительными и загадочными по ихъ свойствамъ (вплоть до появленія „вѣчной мерзлоты“), съ огромнымъ горнозаводскимъ Нерчинскимъ округомъ, съ золотыми пріисками, вообще съ разнообразными минеральными богатствами, въ большинствѣ случаевъ еще не тронутыми, съ кочевниками инородцами и съ зажиточнымъ, но малочисленнымъ казачьимъ населеніемъ, съ колонизаціей, едва только нынѣ, въ послѣдніе годы, начавшейся,—вся въ будущемъ. Имѣются крупные города: Чита—болѣе 70 тыс. жителей, Верхне-

удинскъ—20 тысячъ, Троицкосавскъ, Кяхта и др., цѣлый рядъ крупныхъ селеній и казачьихъ станицъ, съ населеніемъ, доходящимъ до 10 тыс. жит., съ важнымъ торговымъ значеніемъ, но при всемъ томъ земледѣльческое хозяйство области, какъ и въ Иркутской губ., захватило пока только лучшія долины рѣкъ. Ведется хаотично, несмотря на большое распространеніе въ послѣднее десятилѣтіе плуговъ и даже сложныхъ машинъ-жнеекъ и сноповязалокъ. Единственнымъ видомъ агрономической помощи являются, именно, склады машинъ и орудій какъ Переселенческаго Управленія, такъ и частныхъ фирмъ—Тюммеля, Липгарта и др. Дороговизна рабочихъ рукъ и многоземелье побуждаютъ обзаводиться машинами. Но ни одной низшей сельскохозяйственной школы, ни одного опытнаго поля нѣтъ въ Забайкальской области.

Въ Иркутской губерніи имѣется одна низшая сельскохозяйственная школа—Иркутское низшее сельскохозяйственное училище, въ 43 верстахъ отъ Иркутска, и одно опытное поле—Тулунское, при ст. Тулунъ, основанное въ 1907 году. Нельзя сказать, чтобы у старожильческаго населенія не накопился свой агрономическій опытъ: создались мѣстные сорта хлѣбовъ, скороспѣлые и закаленные въ суровомъ климатѣ; скотъ—чрезвычайно выносливый, содержащійся круглый годъ на подножномъ корму. Но нѣтъ надлежащаго живительнаго толчка къ культурнымъ улучшеніямъ: сорта ржи и пшеницы мелки, не подвергаются отбору, рогатый скотъ малорослый и малоудойный—обычный удой 40—50 ведеръ; овцы хорошія по качеству, но страдаютъ всѣми типичными для примитивнаго хозяйства болѣзнями: „хатеромъ"—глистовой болѣзнью, происходящей отъ стоячей, нечистой воды для питья, „хамуномъ"—чесоткой и т. д. Заносимыя изъ Монголіи эпизоотіи—чума, сибирская язва и пр.—не встрѣчаютъ никакихъ преградъ. Скота держится много, но маслодѣлія нѣтъ. Огородничество примитивно, несмотря на то, что имѣются выгодный сбытъ и хорошія цѣны. Садоводства нѣтъ.

Въ послѣдніе годы Переселенческое Управленіе проявляетъ въ Иркутской губерніи и Забайкальской области болѣе энергичную дѣятельность, и можно ожидать, что колонизація края переселенцами-крестьянами изъ Европейской Россіи въ ближайшемъ будущемъ разовьется здѣсь широко. Тѣмъ болѣе становятся необходимыми агрономическая помощь и опытное изученіе условій земледѣлія. И самымъ полезнымъ и рѣшительнымъ шагомъ въ этомъ направленіи было бы, безъ сомнѣнія, учрежденіе въ мѣстности

Иркутска высшаго сельскохозяйственнаго учебнаго заведенія, которое принесло бы съ собой и изученіе края, и культурное вліяніе, и непосредственную агрономическую помощь. Тѣмъ не менѣе, при сравненіи различныхъ сибирскихъ районовъ, когда рѣчь идетъ объ учрежденіи первой въ Сибири высшей сельскохозяйственной школы, приходится отказаться отъ этого отдаленнаго и малозаселеннаго края, который весь еще въ будущемъ. Первая сибирская высшая сельскохозяйственная школа не можетъ быть ни въ Читѣ, ни въ Иркутскѣ. Здѣсь желательно учрежденіе второй высшей сельскохозяйственной школы въ томъ случаѣ, если первая школа будетъ устроена въ одномъ изъ степныхъ районовъ.

III. Районы лѣсостепи и степей. Огромные районы лѣсостепи и степей занимаютъ центральныя части Сибири отъ Урала до предгорій Саяна, до истоковъ рѣки Енисея, южныя части Тобольской, Томской и Енисейской губерній и Тургайскую, Акмолинскую и Семипалатинскую области. Многочисленныя изслѣдованія, давшія матеріалъ для составленія карты почвъ и карты растительности Сибири уже позволяютъ болѣе или менѣе точно провести границы, сѣверную и южную, лѣсостепи и степей, хотя переходы таежныхъ пространствъ въ лѣсостепь, лѣсостепи въ степь и, наконецъ, каштановыхъ степей въ полупустынныя и пустынныя пространства средне-азіатскихъ владѣній мѣстами весьма постепенны и даже малозамѣтны, мѣстами отклоняются далеко на сѣверъ или на югъ.

Наиболѣе цѣнна и культурна черноземная область лѣсостепи. Сѣверная граница черноземовъ идетъ приблизительно по линіи Ялуторовскъ, Тара, Ново-Николаевскъ, Маріинскъ, Красноярскъ; южная граница—по линіи Кокчетавъ-Бійскъ съ большимъ уклономъ къ югу на алтайской равнинѣ. Черноземная зона фактически имѣетъ довольно пестрый почвенный покровъ, съ переходами отъ тяжелыхъ суглинковъ къ супесямъ, къ подзоламъ, солонцамъ и солончакамъ. Различаютъ сѣверную полосу *обыкновеннаго* средняго чернозема большой мощности и съ большимъ содержаніемъ перегноя, и полосу *южнаго* чернозема, болѣе сѣрой окраски, меньшей мощности и съ меньшимъ содержаніемъ перегноя, причемъ этотъ южный черноземъ Тургайской, Акмолинской и Семипатинской областей изученъ до сихъ поръ еще весьма недостаточно; онъ служитъ переходомъ къ зонѣ *каштановыхъ* почвъ, простирающейся къ югу до 49° с. ш. Каштановыя почвы также пригодны для земледѣлія, но уже не сплошь, какъ область чернозема; онѣ менѣе надежны,

главнымъ образомъ, вслѣдствіе солонцеватости ихъ и сухости климата. Наконецъ, далѣе на югъ каштановыя почвы переходятъ въ зону бурыхъ почвъ и зону сѣрыхъ почвъ полупустынной и пустынной областей. При современномъ уровнѣ культуры, бурыя почвы мало доступны для земледѣлія, но въ химическомъ смыслѣ онѣ достаточно богаты и при искуственномъ орошеніи могли бы быть обращены въ культурныя пространства. Таково огромное пространство южной части Акмолинской области, между 48° и 45° с. ш., пустыня „Голодная степь", нынѣ необитаемая вслѣдствіе отсутствія воды.

Недостатокъ или полное отсутствіе водъ—главный тормозъ хозяйства сибирскихъ степей. Насколько лѣсная полоса Западной Сибири богата проточными водами, мощными рѣками съ множествомъ притоковъ и прѣсныхъ озеръ, настолько бѣдны водой огромныя пространства юга Степного края. Въ Акмолинской области Иртышъ не имѣетъ притоковъ; въ Ишимъ притоки впадаютъ только начиная отъ Кокчетавскаго горнаго района. Даже довольно крупныя рѣки, напримѣръ, притокъ Ишима Терсакканъ, наполняются водой только весной и лѣтомъ пересыхаютъ. Обширныя междурѣчья имѣютъ лишь солоноватыя или соленыя озера. Арало-Иртышскій водораздѣлъ, пересѣкающій Степной край, представляетъ рядъ невысокихъ сопокъ, мало нарушающихъ однообразіе равниннаго рельефа.

Хотя и велики пространства бурыхъ и сѣрыхъ почвъ, полупустынь и пустынь, малозаселенныя или совсѣмъ необитаемыя, мало пригодныя или совсѣмъ непригодныя пока для земледѣлія, тѣмъ не менѣе огромны и тѣ районы-оазисы съ плодородными черноземными и каштановыми почвами, которые и нынѣ уже составляютъ самые оживленные центры развитія сибирскаго хозяйства. Энергичная колонизація захватила сплошь эти оазисы. Хозяйственная жизнь растетъ и обѣщаетъ въ ближайшемъ будущемъ перспективу культурнаго края. Въ общемъ же этотъ край пока еще край безграничныхъ возможностей для агрономическаго воздѣйствія; культура, въ особенности оросительныя мѣропріятія могутъ призвать къ жизни новыя и новыя пространства.

Въ предѣлахъ описываемаго края на первомъ мѣстѣ стоятъ три главныхъ района: 1) лѣсостепная черноземная полоса вдоль западной части Сибирской желѣзной дороги съ Омскомъ въ центрѣ, 2) Алтайскій округъ съ Барнауломъ и 3) Минусинская степь съ прочими черноземными пространствами Енисейской губерніи—съ

Минусинскомъ и Красноярскомъ. Приблизительныя разстоянія между центрами этихъ районовъ: отъ Челябинска до Омска 746 верстъ, отъ Омска до центра Алтая 600 верстъ, отъ послѣдняго до Минусинска 600 верстъ (разстоянія по линіи Сибирской желѣзной дороги: Челябинскъ—Омскъ 746 верстъ, Омскъ—Ново-Николаевскъ 583 версты, Ново-Николаевскъ—Красноярскъ 711 верстъ).

Рядъ желѣзнодорожныхъ линій, частью уже осуществленныхъ, частью разрѣшенныхъ къ постройкѣ или проектированныхъ, долженъ въ близкомъ будущемъ въ особенности оживить эти районы. Въ первомъ изъ указанныхъ районовъ линія Тюмень-Омскъ, уже законченная постройкой, проходитъ по плодороднѣйшимъ уѣздамъ сѣверной черноземной полосы. Линія Петропавловскъ-Кокчетавъ-Акмолинскъ-Спасскій заводъ, проектированная отъ сибирской магистрали вглубь Степного края, на протяженіи 736 верстъ прорѣжетъ черноземную степь съ сѣвера далеко на югъ, до предѣловъ осѣдлаго земледѣлія, свяжетъ весь Степной край какъ съ сибирской магистралью и съ западными хлѣбными рынками, такъ и съ южными районами хлѣбнаго потребленія, откроетъ дорогу продуктамъ южнаго степного скотоводства и привлечетъ предпринимателей въ южный районъ мѣдныхъ, желѣзныхъ и свинцово-серебряныхъ рудъ. Линія Уральскъ-Семипалатинскъ составитъ первую половину будущей великой южной сибирской магистрали, которая свяжетъ южныя степи и Алтай съ западомъ и востокомъ. Семипалатинскъ и Барнаулъ будутъ вѣроятно узловыми центрами южно-сибирскихъ желѣзныхъ дорогъ. Алтайскій округъ будетъ обслуживать линіи уже разрѣшенныя къ постройкѣ—Семипалатинскъ—Барнаулъ—Обь (Ново-Николаевскъ) съ вѣтками — Барнаулъ-Бійскъ и Барнаулъ-Павлодаръ; предполагается продолженіе линіи Обь-Семипалатинскъ до Вѣрнаго; такимъ образомъ Алтай будетъ непосредственно связанъ съ Туркестаномъ. Наконецъ, линіи Бійскъ-Минусинскъ и Минусинскъ-Ачинскъ соединятъ Алтайскій округъ съ Минусинскимъ степнымъ краемъ и послѣдній—съ сѣверной сибирской магистралью. Протяженіе линіи Семипалатинскъ-Барнаулъ-Ново-Николаевскъ, долженствующей связать Алтай съ сѣверной сибирской магистралью и съ Туркестаномъ, 620 верстъ. Протяженіе линіи Минусинскъ-Ачинскъ, связывающей плодородный Минусинскій квай съ той же сѣверной сибирской магистралью, 393 версты.

Всѣ перечисленные желѣзнодорожные пути пройдутъ по наиболѣе населеннымъ и плодороднымъ черноземнымъ пространствамъ и, безъ сомнѣнія, будутъ имѣть рѣшающее значеніе для

вопроса, какіе районы и пункты будутъ центрами агрикультурно-промышленнаго развитія Сибири. Къ преимуществамъ почвеннымъ и климатическимъ присоединятся преимущества обильной сѣти рельсовыхъ путей. При описаніи лѣсного района Западной Сибири, при сравненіи его съ районами лѣсостепи и степей, были уже указаны преимущества послѣднихъ. Была указана и сравнительная степень хозяйственнаго развитія тѣхъ и другихъ районовъ въ настоящее время. Производство пшеницы и маслодѣліе уже широко развиваются въ лѣсостепи и въ степяхъ, тогда какъ въ лѣсномъ районѣ они слабы или совсѣмъ отсутствуютъ. Колонизація заполнила районы лѣсостепи и степей и не можетъ пока упрочиться въ лѣсномъ районѣ.

Для разсматриваемыхъ районовъ лѣсостепи и степей имѣются, кромѣ многочисленныхъ изслѣдованій Переселенческаго Управленія, также сравнительныя экономическія изысканія по проектамъ вышеуказанныхъ желѣзнодорожныхъ линій. Изъ новѣйшихъ изысканій значительный матеріалъ для характеристики хозяйственнаго развитія Степного края даетъ изданіе Министерства Путей Сообщенія— „Районъ желѣзной дороги Петропавловскъ-Спасскій заводъ въ экономическомъ отношеніи"—итоги изслѣдованія особой экспедиціи, командированной Министерствомъ.

Остановимся подробнѣе на сельскохозяйственныхъ перспективахъ двухъ главнѣйшихъ степныхъ районовъ—*Степного края и Алтая*.

Омскъ—главный городъ Степного генералъ-губернаторства и одна изъ крупнѣйшихъ по грузообороту станцій Сибирской желѣзной дороги въ пунктѣ пересѣченія ею рѣки Иртыша, на границѣ съ Тобольской губерніей. Ближайшимъ образомъ къ Омску тяготѣетъ черноземный лѣсостепной районъ, вдоль западной части сибирской магистрали. Черноземная лѣсостепь занимаетъ южные уѣзды Тобольской губерніи и сѣверную часть Акмолинской области. Южнѣе Кокчетава уже начинаются каштановыя степи съ почвами менѣе плодородными и требующими значительныхъ меліорацій. Тѣмъ не менѣе. Омскъ можно считать центромъ всего обширнаго Степного края; по рѣкѣ Иртышу, на которомъ расположенъ городъ, къ Омску тяготѣетъ въ торговомъ отношеніи вся Семипалатинская область съ такими крупными пунктами, какъ Павлодаръ и Семипалатинскъ. Что же касается киргизскихъ степей Акмолинской и Тургайской областей, то продукты ихъ хозяйства направляются не только къ Омску, но также къ Петропавловску и Кургану. Это обстоятель-

ство слѣдуетъ имѣть въ виду при разсмотрѣнiи торговаго значенiя Омска и общей производительности его района. Если въ 1909 году со станцiи Омскъ по Сибирской желѣзной дорогѣ отправлено грузовъ 6.509 тысячъ пудовъ и прибыло 9.365 тысячъ пудовъ, то къ этимъ цифрамъ можно присоединить грузооборотъ Петропавловска и Кургана, которые отправили грузовъ 3.034 тыс. пуд. и 3.430 тыс. пуд. и получили 6.086 тыс. пуд. и 4.536 тыс. пуд. Въ частности отправлено экспортнаго сливочнаго масла со станцiи Омскъ 628 тысячъ пудовъ, Петропавловскъ 192 тысячи пудовъ и Курганъ 987 тысячъ пудовъ. Хлѣбныхъ грузовъ отправлено со станцiи Омскъ 3.961 тыс. пудовъ, Петропавловскъ 1.099 тыс. пудовъ, Курганъ 1.661 тыс. пудовъ. Чтобы болѣе уяснить значенiе Омска, какъ крупнаго транзитнаго пункта, къ цифрамъ желѣзнодорожнаго грузооборота нужно прибавить также грузооборотъ Омскихъ пристаней: въ 1910 году воднымъ путемъ Омскъ получилъ 10.827 тыс. пудовъ и отправилъ 3.267 тысячъ пудовъ.

Земледѣлiе Степного края стало развиваться недавно. Еще въ концѣ прошлаго столѣтiя такiе уѣзды, какъ Петропавловскiй и Омскiй, Акмолинской области, и Павлодарскiй и Семипалатинскiй, Семипалатинской области, несмотря на рѣдкое населенiе, нуждались въ привозномъ хлѣбѣ; нынѣ же эти уѣзды имѣютъ миллiонные избытки хлѣба для вывоза. Какiя перспективы открываются для будущности Степного края съ его колонизацiей, съ осуществленiемъ оросительныхъ мелiорацiй и проведенiемъ проектированныхъ рельсовыхъ путей, предсказывать излишне; авторы изысканiй по проектамъ новыхъ линiй даютъ въ этомъ отношенiи оптимистическiе расчеты. Площадь Акмолинской области 512 тысячъ квадратныхъ верстъ (53 миллiона десятинъ), Семипалатинской 406 т. кв. верстъ (42 миллiона десятинъ), Тургайской 386 тыс. кв. верстъ (40 миллiоновъ десятинъ), общая площадь всѣхъ трехъ областей 1.304 тыс. кв. верстъ (135 миллiоновъ десятинъ), превышающая почти въ три раза площадь Германiи. Значительную часть этихъ пространствъ нынѣ, однако, занимаютъ полупустыни и пустыни. Одно только несомнѣнно, что для эксплоатацiи данныхъ огромныхъ пространствъ нужны массовыя мелiорацiи, агрономическое изученiе и агрономическая помощь,—и они нужны теперь же, потому что сибирская колонизацiя направляется преимущественно въ этотъ районъ.

Степной край—край яровой пшеницы. Такъ, изъ 384.690 десятинъ посѣвной площади Акмолинской области въ 1910 году подъ

озимыми было только 5.800 дес., подъ яровыми 378.890 десят., подъ рожью 6.240 десят., подъ пшеницей 280.350 десятинъ.

Скотоводство въ Степномъ краѣ имѣетъ самую видную роль даже въ хозяйствахъ русскихъ крестьянъ; для киргизъ же, въ киргизскихъ степяхъ, оно служитъ основой ихъ хозяйственной дѣятельности. Городъ Омскъ является важнымъ центромъ сибирскаго скотопромышленнаго района, хотя торговое значеніе въ этомъ отношеніи дѣлитъ съ Петропавловскомъ и отчасти также съ Курганомъ. Киргизская степь во всѣхъ направленіяхъ изрѣзана скотопрогонными трактами, по которымъ лѣтомъ и осенью безпрерывно идутъ партіи скота. Скупка скота и продуктовъ животноводства концентрируется первоначально на главныхъ ярмаркахъ края. Въ Акмолинской области крупнѣйшія ярмарки—Кокчетавская, Атбасарская, Акмолинская, Таинчинская, Куяндинско-Ботавская собираютъ свыше 600 тысячъ головъ скота и до милліона пудовъ сырья—кожъ, овчинъ, шерсти, сала. Скотъ гонится въ Петропавловскъ или подвозится по Иртышу къ Омску, сырье идутъ гужемъ также частью въ Петропавловскъ, частью въ Павлодаръ и отсюда водой въ Омскъ. Въ Петропавловскѣ и Омскѣ имѣется цѣлый рядъ боенъ, принадлежащихъ частнымъ лицамъ. Омскъ, Петропавловскъ и Курганъ отправляютъ по желѣзной дорогѣ до 1 милліона пудовъ битаго мяса и до 1 милліона пудовъ кожъ, овчинъ, шерсти и сала. Крупный скотъ отправляется также живьемъ въ большомъ количествѣ. Въ 1909 году Омскъ отправилъ 2.229 лошадей, Петропавловскъ 845; крупнаго рогатаго скота 619 и 15.470 головъ. Часть сырья перерабатывается на кожевенныхъ заводахъ и кожевенный товаръ идетъ обратно въ степь. Трехнедѣльная ноябрьская ярмарка въ Омскѣ имѣетъ главнымъ предметомъ торга жировые продукты.

Относительно будущности вывоза сибирскихъ скота и мясныхъ товаровъ мнѣнія противорѣчивы. Лошади малорослы; мясо быковъ ниже по качеству черкасскаго; бараны также не отличаются высокими качествами. Но улучшенія возможны. Дальнѣйшіе успѣхи сибирскаго маслодѣлія гарантируютъ и прогрессъ сибирскаго скотоводства. О размѣрахъ развитія маслодѣлія сказано выше.

Ветеринарный надзоръ и борьба съ эпизоотіями до сихъ поръ поставлены неудовлетворительно. Эпизоотіи сопровождаются огромными убытками. Такъ, бывшая въ 1908—1909 гг. въ Туркестанскомъ и Степномъ генералъ-губернаторствахъ чума рогатаго скота, кромѣ массовой гибели скота, вызвала столь большіе расходы, что

капиталъ, составленный изъ процентнаго сбора съ гуртоваго скота, въ настоящее время совершенно истощенъ, и задолженность его государственному казначейству превышаетъ $5^1/_2$ милліона рублей.

Съ ростомъ торговаго значенія г. Омскъ становится крупнѣйшимъ центромъ Западной Сибири. По переписи 1897 года въ немъ было 37 тысячъ жителей, въ 1900 году 53 тысячи, въ настоящее же время 100 тысячъ жителей. Въ поселкѣ при станціи Омскъ, въ $3^1/_2$ верстахъ отъ города, 25.000 жителей. Основанъ городъ въ 1717 году. Городъ раскинутъ на пространствѣ 24 кв. верстъ, имѣетъ 8 среднихъ учебныхъ заведеній, прекрасные магазины, банки, многочисленныя отдѣленія торговыхъ фирмъ, но до сего времени крайне неблагоустроенъ. Строительныя, жилищныя, санитарныя условія не терпимы; нѣтъ ни водопровода, ни канализаціи, ни мостовыхъ, ни трамвая, ни благоустроеннаго рынка, ни хорошихъ больницъ. Городъ утопаетъ въ грязи. Бюджетъ города, по смѣтѣ 1910 года, чрезвычайно малый—504,7 тыс. рублей.

Въ 1910 году Степной генералъ-губернаторъ и затѣмъ Омская городская дума возбудили вопросъ объ учрежденіи близъ Омска, на подгородномъ казенномъ участкѣ земли, средняго сельскохозяйственнаго училища съ отдѣленіями агрономическимъ и гидротехническимъ, причемъ Омская Городская Дума постановила отпускать ежегодно на содержаніе училища по 5.000 рублей. Кромѣ того, на то же назначеніе постановили отпускать ежегодно по 20.000 рублей Акмолинское и Семипалатинское областныя правленія, по 15.000 рублей Томское Губернское Правленіе и по 4.000 рублей Войсковое Хозяйственное Правленіе Сибирскаго казачьяго войска.

Проектъ учрежденія въ Омскѣ средняго сельскохозяйственнаго училища въ составѣ вышеуказанныхъ двухъ отдѣленій, составленный Главнымъ Управленіемъ З. и З., нынѣ получилъ законодательное утвержденіе и близокъ къ осуществленію. Училище будетъ устроено на казенномъ участкѣ въ 1.538 десятинъ, въ 3 верстахъ отъ г. Омска, на берегу рѣки Иртыша, гдѣ уже имѣются опытное поле съ лѣсными питомниками, машино-испытательная станція и низшая школа молочнаго хозяйства. Послѣднюю предполагается перенести на другое мѣсто. Изъ указанной площади—1.538 десятинъ подъ различныя культуры, сѣнокосы и выгоны могутъ быть использованы 1.050 десятинъ.

Всѣ вышеприведенныя данныя говорятъ за то, что Омскъ можно избрать пунктомъ и для учрежденія первой высшей агроно-

мической школы въ Сибири. Агрономическій институтъ здѣсь можетъ быть учрежденъ въ составѣ четырехъ отдѣленій 1) агрономическаго, 2) гидротехническаго, 3) лѣсного и 4) ветеринарнаго. Для всѣхъ четырехъ спеціальностей районъ Омска представитъ наилучшую обстановку для учебной практики и научныхъ изысканій. Даже учрежденіе института-отдѣленія по лѣсоводству здѣсь весьма цѣлесообразно, потому что, какъ указано выше, и Степной край нуждается не только въ лѣсоразведеніи, но и въ лѣсоустройствѣ; надлежитъ особенно дорожить остаткомъ лѣсовъ въ этомъ краѣ, сберечь ихъ и поспѣшить для того привести ихъ въ культурное состояніе. Дѣло лѣсоустройства въ Степномъ краѣ представляетъ пока даже большій интересъ, чѣмъ лѣсоустройство таежныхъ пространствъ. Учрежденіе гидротехническаго отдѣленія также особенно цѣлесообразно въ Омскѣ. Для учрежденія ветеринарнаго отдѣленія въ Омскѣ имѣются самыя существенныя основанія, потому что Омскъ важнѣйшій центръ сибирскаго скотопромышленнаго района.

Алтай. Алтайскій округъ, давно прославленный, обѣтованный для переселенцевъ Европейской Россіи, край, называемый также „житницей Сибири", составляетъ 42 милліона десятинъ, простирается съ сѣвера на югъ на 754 версты и съ запада на востокъ на 805 верстъ, по площади лишь немногимъ менѣе Франціи. Сѣверная часть округа лежитъ на широтѣ Либавы, Нижняго-Новгорода и Красноуфимска, южная—на широтѣ Каменецъ-Подольска и Царицына. Заключаетъ въ себѣ всѣ южные уѣзды Томской губерніи: Змѣиногорскій, Бійскій, Барнаульскій, Кузнецкій и южную часть Томскаго. На юго-востокѣ и югѣ граничитъ съ Китайской имперіей. Нѣкоторыя части Алтая населены уже значительно плотно; малонаселенной, почти необитаемой, является только юго-восточная его часть, составляющая приблизительно 13 милліоновъ десятинъ, заполненная высокими хребтами и кряжами горъ Алтайской массы. Западная часть округа по преимуществу равнинная, сѣверо-восточная холмистая. Западную равнинную часть занимаютъ степи Кулундинская и Барабинская.

Огромный самъ по себѣ (383 тысячи квадратныхъ верстъ) Алтайскій округъ занимаетъ центральное положеніе между двумя другими многообѣщающими по развитію земледѣльческой культуры районами Сибири—Западнымъ степнымъ краемъ и Минусинскимъ степнымъ краемъ. Разстоянія между центрами этихъ районовъ приблизительно по 600 верстъ отъ Омска до центра Алтая и отъ послѣдняго до Минусинска. Алтайскія равнины отъ минусинскихъ

степей отдѣляютъ Солаирскій кряжъ и Кузнецкій Алатау, но и между этими горными массивами лежитъ превосходная по природнымъ условіямъ Тарсминская степь—край цѣнныхъ твердыхъ пшеницъ и центръ коневодства.

Наиболѣе равниннымъ характеромъ отличается Барнаульскій уѣздъ съ площадью 107 т. кв. верстъ, расположенный въ центрѣ Алтая по теченію рѣки Оби и ея притоковъ.

О почвахъ Алтайскаго округа уже сказано выше: черноземныя или каштановыя, онѣ въ дѣйствительности представляютъ многочисленные переходы отъ почвъ, болѣе богатыхъ перегноемъ, къ почвамъ, бѣднымъ перегноемъ, отъ суглинковъ къ супесямъ и лессовымъ образованіямъ, при этомъ часто перемежаются солончаками. Лучшія черноземныя почвы въ восточныхъ частяхъ алтайскихъ равнинъ; на западѣ—Кулундинская степь съ каштановыми почвами, съ солеными озерами. Между лѣсостепью и степью замѣтна переходная полоса, шириною до 50 верстъ, по границѣ Барабинской и Кулундинской степи. Скудное орошеніе и сухой континентальный климатъ затрудняютъ земледѣліе. Для агрономическихъ изслѣдованій представляется цѣлый комплексъ климатическихъ и почвенныхъ особенностей, какъ-то: высокія температуры воздуха, его малая относительная влажность, чрезмѣрно сильное нагрѣваніе почвы и т. п.,—явленія, въ общемъ создающія засушливость и бѣдность осадками алтайскихъ степей. Данныя для изученія климата Алтая до сихъ поръ давали 15 имѣющихся въ округѣ метеорологическихъ станцій.

Алтай—это страна яровыхъ пшеницъ, даетъ высокіе по качеству сорта—твердые (бѣлотурка-кубанка) на западѣ, къ Семирѣчью, и красные—на востокѣ. Урожаи высокіе, но не вѣрные. Необходимы изслѣдованія и обширныя меліораціи какъ по орошенію, такъ и по осушенію.

Скотоводство, весьма значительное благодаря земельному простору, на Алтаѣ давно получило промышленный характеръ. Существуютъ старинныя производства—кожевенное, овчиношубное, пимокатное и пр. Шубнымъ и кожевеннымъ товаромъ Алтай снабжалъ съ давняго времени всю Сибирь. Городъ Барнаулъ является центромъ для этихъ производствъ, въ немъ много кожевенныхъ и овчино-шубныхъ заведеній. Съ открытіемъ же сибирской желѣзнодорожной магистрали, въ послѣднее десятилѣтіе Алтай сдѣлался главнѣйшимъ центромъ маслодѣлія, превосходя въ этомъ отношеніи Курганскій районъ и Степной край. Данныя о развитіи маслодѣлія

приведены выше. Станція Обь - Ново - Николаевскъ отправляетъ около 1 милліона пудовъ алтайскаго сливочнаго экспортнаго масла. Городъ Барнаулъ, хотя находится далеко отъ желѣзной дороги, является главнымъ первичнымъ пунктомъ для сбыта масла; здѣсь находится 20 экспортныхъ масляныхъ конторъ и ежегодно собирается болѣе полумилліона пудовъ масла.

Хозяйственное значеніе края возрастетъ быстро съ надлежащей постановкой переселенческаго дѣла. Какъ извѣстно, до самыхъ послѣднихъ лѣтъ (1906—1908 гг.) колонизація на Алтаѣ совершалась самовольными переселенцами, фактъ водворенія которыхъ санкціонировался Управленіемъ кабинетскихъ земель уже только впослѣдствіи, причемъ условія землевладѣнія и землепользованія оставались неопредѣленными и, конечно, неблагопріятными для упроченія хозяйства. Съ 19 сентября 1906 года значительная часть оброчныхъ кабинетскихъ земель передана въ распоряженіе Переселенческаго Управленія, которое съ 1908 года и развило здѣсь свою дѣятельность весьма энергично, какъ показываетъ вышеприведенный примѣръ Кулундинской степи.

Точно также хозяйственная жизнь Алтая до сего времени тормозилась отсутствіемъ рельсовыхъ путей; давнишній поставщикъ хлѣба для юга, запада и востока Сибири—Алтай—долженъ былъ довольствоваться водными путями и гужевой перевозкой. Торговля испытываетъ рѣзкій переломъ на два періода—лѣтній навигаціонный и зимній, когда почти прекращается сообщеніе съ южнымъ Алтаемъ; сырье скупается на ярмаркахъ и лежитъ до весны; зима продолжительная; навигація по Оби производится только въ теченіе $5^1/_2$ мѣсяцевъ. Такія условія особенно тяжело отзываются на мелкихъ производителяхъ и торговцахъ; вывозная торговля доступна только для крупныхъ предпринимателей, во власти которыхъ и находится все населеніе. Но въ близкомъ будущемъ Алтай обогатится сѣтью рельсовыхъ путей, поименованныхъ выше, которые соединятъ край съ Туркестаномъ и, по проектированной южной сибирской магистрали,—съ западомъ и востокомъ. Значеніе этихъ желѣзныхъ дорогъ для Алтая, занимающаго центральное въ Сибири положеніе, будетъ огромно. Въ особенности, онѣ повліяютъ на ростъ Барнаула, которому предстоитъ роль одного изъ крупнѣйшихъ торговыхъ центровъ Азіатской Россіи въ ущербъ, вѣроятно, г. Ново-Николаевску, который тогда потеряетъ значеніе перевалочнаго пункта. По алтайскимъ путямъ пойдетъ также торговля съ Монголіей.

Съ осуществленіемъ тѣхъ же рельсовыхъ путей должно ожидать особеннаго развитія горнаго дѣла на Алтаѣ, имѣющемъ обширныя и богатѣйшія мѣсторожденія каменнаго угля, желѣза, золота, серебра, мѣди, свинца и пр. Площадь угленосныхъ отложеній только Кузнецкаго бассейна достигаетъ 20.000 кв. верстъ, можетъ быть даже болѣе, такъ какъ сѣверная часть области этихъ угленосныхъ отложеній даже не изслѣдована. Золотопромышленность до сего времени тормозилась первобытными пріемами разработки. Въ томъ же Кузнецкомъ уѣздѣ имѣются знаменитыя Тельбесскія залежи магнитнаго желѣзняка, запасъ котораго опредѣляется въ 200 милліоновъ пудовъ, неистощимыя мѣсторожденія асбеста по теченію рѣки Катуни, тамъ же мѣдныя руды и т. д.

Барнаулъ—административный и торгово-промышленный центръ Алтая—сравнительно старинный городъ, выросшій на мѣстѣ золото-серебро-плавильнаго завода, основаннаго въ 1744 году, съ 1771 года резиденція управленія алтайскими горными заводами, расположенъ на лѣвомъ берегу рѣки Оби съ 35.000 жителей. Считается однимъ изъ наиболѣе благоустроенныхъ городовъ Сибири. Имѣетъ обширные музей и библіотеку, нѣсколько среднихъ учебныхъ заведеній, ученыя общества: Общество изслѣдователей Алтая, Общество образованія и пр. Послѣ Омска Барнаулъ представляется пунктомъ весьма пригоднымъ для учрежденія первой высшей агрономической школы въ Сибири съ отдѣленіями агрономическимъ, гидротехническимъ, лѣснымъ и ветеринарнымъ.

III.

Какимъ нуждамъ и отраслямъ сельскаго хозяйства должна быть посвящена первая высшая агрономическая школа въ Сибири?

Азіатская Россія потребуетъ не одной высшей агрономической школы; достаточно указать такіе огромные районы, какъ западно-сибирскій лѣсной районъ съ Тобольскомъ и Томскомъ, восточно-сибирскій лѣсной районъ съ Иркутскомъ, черноземный лѣсостепной и степной съ Омскомъ, Алтайскій съ Барнауломъ, Туркестанскій съ Ташкентомъ и Мергеланомъ, закаспійскій съ Асхабадомъ, восточные районы—амурскій съ Благовѣщенскомъ и уссурійскій съ Владивостокомъ, чтобы представить, какъ велики и различны могутъ быть потребности и ожиданія.

Но, конечно, въ близкомъ будущемъ не приходится мечтать даже о двухъ высшихъ агрономическихъ школахъ. Одна школа должна болѣе или менѣе удовлетворить всѣмъ важнѣйшимъ сельско-

хозяйственнымъ нуждамъ Сибири. Поэтому-то съ глубокимъ вниманіемъ необходимо отнестись къ выбору какъ района для учрежденія первой школы, такъ и тѣхъ спеціальностей, которымъ она должна быть посвящена.

Азіатская Россія нуждается въ институтахъ для изученія и для подготовки практическихъ дѣятелей по слѣдующимъ главнѣйшимъ спеціальностямъ: 1) по общему растеніеводству съ почвовѣдѣніемъ, съ селекціей, съ сельскохозяйственной механикой; 2) по спеціальнымъ культурамъ, какъ, напримѣръ, хлопководству; 3) по лѣсоводству; 4) по животноводству съ различными подраздѣленіями; 5) по ветеринаріи; 6) по агрономической гидротехникѣ; 7) по землемѣрію.

Спеціальное отдѣленіе по землемѣрію въ высшей школѣ въ Сибири представляется сравнительно менѣе необходимымъ, чѣмъ отдѣленія по другимъ вышеуказаннымъ спеціальностямъ,—не потому, чтобы для землемѣрнаго искусства были достаточны только низшія и среднія школы (необходимъ и высшій институтъ), но по тому, что учрежденіе землемѣрнаго института менѣе связано съ мѣстомъ, съ районнымъ значеніемъ высшей школы. Землемѣрныя отдѣленія, питомцы коихъ могутъ обслуживать и Азіатскую Россію, могутъ быть учреждены и при высшихъ школахъ Европейской Россіи. Необходимости въ учрежденіи института по землемѣрію непремѣнно въ Сибири нѣтъ, но онъ былъ бы весьма полезенъ, потому что Азіатская Россія предъявляетъ большой спросъ на землемѣрныхъ спеціалистовъ. Но здѣсь вопросъ разсматривается съ точки зрѣнія необходимости.

Больше основаній имѣется для учрежденія въ Сибири института по агрономической гидротехникѣ. Въ нѣкоторыхъ районахъ Азіатской Россіи, какъ уже сказано выше, предстоятъ гидротехническія работы въ такомъ крупномъ масштабѣ, въ какомъ нѣтъ необходимости въ Европейской Россіи; планы работъ частью намѣчены, частью уже осуществляются, и въ будущемъ имъ предстоитъ постоянное расширеніе. Для Азіатской Россіи потребуется большое число гидротехниковъ съ высшимъ образованіемъ.

Институтъ по гидротехникѣ цѣлесообразнѣе имѣть ближе къ мѣсту работъ, нынѣ производящихся и предстоящихъ въ будущемъ. Спеціалистовъ-гидротехниковъ, готовыхъ для работъ въ Азіатской Россіи, не создастъ практика въ Европейской Россіи. Московскій Сельскохозяйственный Институтъ, имѣющій гидротехническое отдѣленіе, долженъ посылать студентовъ на продолжительную практику въ Азіатскую Россію, что сопряжено со многими неудобствами, непосильными для учащихся. Этимъ обстоятельствомъ, вѣроятно, нужно

объяснить тотъ фактъ, что гидротехническое отдѣленіе Московскаго Института до сего времени имѣло малый комплектъ учащихся. Конечно, весьма существенный мотивъ за нахожденіе высшаго института по гидротехникѣ въ одномъ изъ крупныхъ культурныхъ центровъ Европейской Россіи, а не въ глуши Азіатской Россіи, имѣется, именно: трудность получить и удержать солидный профессорскій персоналъ спеціалистовъ-гидротехниковъ въ Азіатской школѣ. Но можно думать, что эта трудность устранима.

Нынѣ въ Омскѣ предстоитъ учрежденіе средняго агрономическаго училища съ гидротехническимъ отдѣленіемъ. Строго говоря, для него потребуется преподавательскій персоналъ изъ спеціалистовъ-гидротехниковъ, быть можетъ, не менѣе солидный, чѣмъ тотъ, который потребовался бы для высшаго гидротехническаго института, потому что и для подготовки техниковъ съ среднимъ образованіемъ учебная обстановка и практика вѣдь также должны быть поставлены достаточно совершенно.

Если бы г. Омскъ былъ признанъ пунктомъ для учрежденія перваго высшаго агрономическаго учебнаго заведенія въ Азіатской Россіи, то въ такомъ случаѣ вопросъ сводился бы къ замѣнѣ проекта средняго агрономическаго училища съ гидротехническимъ отдѣленіемъ проектомъ высшаго агрономическаго института съ гидротехническимъ отдѣленіемъ, или же къ совмѣстному учрежденію средней и высшей школъ. Если средняя агрономическая школа въ Западной Сибири признается необходимой, то во многихъ отношеніяхъ ее выгодно оставить въ томъ же Омскѣ и соединить съ высшей школой въ Омскѣ. Такое соединеніе двухъ школъ въ одномъ мѣстѣ—обыкновенное явленіе въ государствахъ Западной Европы, а также и Сѣверной Америки. Въ особенности въ Германіи подобное соединеніе средней агрономической школы съ низшей или даже съ двумя низшими (изъ нихъ одна общеагрономическая, другая по какой-либо спеціальной отрасли хозяйства) школами и высшей агрономической школы съ средней или низшей, или двумя низшими—почти правило. Мотивъ для этого прежде всего матеріальная выгода: нѣмцы народъ экономный. Учрежденіе двухъ школъ въ одномъ мѣстѣ даетъ значительную экономію въ стоимости оборудованія учебной обстановки, а также и въ ежегодномъ ихъ бюджетѣ. Вреда же или неудобствъ соединенія двухъ школъ въ одномъ мѣстѣ въ Германіи не видятъ; напротивъ, признается, что такое соединеніе полезно обѣимъ школамъ и въ учебномъ отношеніи: получается обстановка наиболѣе совершенная; усиліями двухъ или нѣсколь-

кихъ школъ эта обстановка поддерживается идеально; практика питомцевъ одной школы не мѣшаетъ практикѣ питомцевъ другой школы, напротивъ, дополняетъ одна другую; хозяйство обезпечено трудомъ учащихся; всѣ учебныя пособія—кабинеты и лабораторіи—полнѣе и поучительнѣе; преподавательскій персоналъ той и другой школы взаимно поддерживаетъ другъ друга, вліяетъ другъ на друга, въ итогѣ находится въ наилучшихъ духовныхъ и матеріальныхъ условіяхъ. Нѣтъ опасности, что при неудачномъ подборѣ преподавательскаго персонала одной школы учебное дѣло въ томъ или иномъ отношеніи упадетъ; естественный взаимный контроль и поддержка при наличности двухъ школъ лучше всего гарантируютъ надлежащую высоту постановки всего дѣла.

Въ частности, въ Омскѣ соединеніе двухъ агрономическихъ школъ—высшей и средней—встрѣчаетъ благопріятное условіе въ томъ, что здѣсь школы могутъ обладать весьма значительнымъ земельнымъ участкомъ.

Итакъ, вопросъ о гидротехническомъ отдѣленіи при первой высшей агрономической школѣ въ Сибири долженъ быть рѣшенъ въ большей мѣрѣ въ зависимости отъ выбора пункта для учрежденія этой школы. Если такимъ пунктомъ будетъ Омскъ, учрежденіе гидротехническаго отдѣленія представляется особенно практически осуществимымъ; полезность же его несомнѣнна. Имѣется ли нынѣ крайняя въ немъ необходимость? Послѣдній вопросъ рѣшается въ зависимости отъ того, можетъ ли Московскій Сельскохозяйственный Институтъ устранить всѣ тѣ неблагопріятныя условія, какія тормозятъ надлежащую постановку въ немъ гидротехническаго отдѣленія. Агрономовъ-гидротехниковъ потребуется значительное количество, именно, для Азіатской Россіи, достаточно знающихъ Азіатскую Россію и условія предстоящихъ тамъ крупныхъ меліорацій. Только въ этомъ случаѣ и правительство, и частные предприниматели будутъ гарантированы отъ тѣхъ неудачъ, какія имѣли мѣсто до сего времени при оросительныхъ предпріятіяхъ въ Голодной Степи и Ферганской области.

Должно добавить, что въ пользу учрежденія въ Азіатской Россіи высшаго института по гидротехникѣ говоритъ, кромѣ задачи подготовки практическихъ агрономовъ-гидротехниковъ, также несомнѣнная важность имѣть тамъ на мѣстѣ научный гидротехническій центръ для предстоящихъ изысканій и испытаній въ данной области. Одиноко стоящая опытная станція не замѣнитъ въ этомъ отношеніи того научнаго центра, какой создался бы при наличности высшей школы.

Учрежденіе отдѣленія по спеціальнымъ культурамъ, въ частвости по хлопководству, еще болѣе, чѣмъ гидротехническое отдѣленіе, обусловливается выборомъ пункта для учрежденія школы. Районы хлопководства—Закаспійская область, Хива, Бухара и Туркестанъ съ центрами Асхабадомъ, Самаркандомъ, Маргеланомъ. Первая высшая агрономическая школа въ Сибири не можетъ быть въ этихъ пунктахъ. Поэтому, хотя хлопководству въ Азіатской Россіи должна предстоять большая будущность и подготовка спеціалистовъ должна составить серьезную задачу, тѣмъ не менѣе спеціальнаго отдѣленія по хлопководству, какъ института вполнѣ законченнаго, при первой высшей агрономической школѣ быть не можетъ. Но въ нѣкоторой мѣрѣ эта первая школа, если она будетъ учреждена въ пунктѣ не особенно отдаленномъ отъ районовъ хлопководства, какъ, напримѣръ, въ Омскѣ или Барнаулѣ, должна будетъ взять на себя изученіе культуры хлопка и подготовку спеціалистовъ. Хлопководству нынѣ посвящены три опытныхъ поля: Асхабадское въ Закаспійской области, Голодная степь въ Самаркандской области и Андижанское въ Ферганской области. Питомцы первой высшей агрономической школы въ Сибири, желающіе посвятить себя хлопковой спеціальности, должны будутъ имѣть практику на этихъ опытныхъ поляхъ. Совершенно чуждой вопросамъ хлопковой культуры первая высшая агрономическая школа въ Сибири остаться не можетъ; это обстоятельство даетъ нѣкоторый доводъ въ пользу учрежденія первой школы въ пунктѣ по возможности не слишкомъ удаленномъ отъ районовъ хлопководства.

Изъ прочихъ четырехъ вышеуказанныхъ спеціальностей: 1) растеніеводство съ почвовѣдѣніемъ, селекціей, сельскохозяйственной механикой; 2) лѣсоводство; 3) животноводство, и 4) ветеринарія—обширныя дисциплины растеніеводства и животноводства вмѣстѣ составляютъ ядро общаго агрономическаго образованія, но тѣмъ не менѣе ближайшимъ образомъ связаны съ районнымъ значеніемъ высшей школы. Школа, посвященная изученію растеніеводства и животноводства въ Сибири со всѣми ея почвенными и климатическими особенностями, будетъ служить всей Сибири, но все же наиболѣе пользы въ смыслѣ изученія края принесетъ тому изъ обширныхъ сибирскихъ районовъ, въ которомъ будетъ учреждена. Въ существующихъ нынѣ въ Россіи высшихъ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеніяхъ растеніеводство и животноводство преподаются въ предѣлахъ общаго, одинаково обязательнаго для всѣхъ учащихся, четырехлѣтняго курса, безъ особыхъ отдѣленій

для детальной спеціализаціи. Въ заграничныхъ же высшихъ агрономическихъ школахъ обыкновенно болѣе выдѣлена спеціализація по тому или иному циклу агрономическихъ наукъ. Будетъ ли построена первая высшая агрономическая школа въ Сибири по типу нынѣ существующихъ русскихъ агрономическихъ учебныхъ заведеній, или же съ большимъ выдѣленіемъ спеціальностей по главнѣйшимъ дисциплинамъ — вопросъ будущаго обсужденія; можно только отмѣтить, что высшая агрономическая школа въ Западной Сибири должна будетъ удѣлить особенное вниманіе молочному хозяйству и всѣмъ вопросамъ животноводства. Кромѣ того, въ томъ случаѣ, если школа будетъ устроена въ Омскѣ, вниманіе ея можетъ быть направлено также на тонкорунное овцеводство съ бонитировкой и пр.

Учрежденіе института по лѣсоводству менѣе связано съ областнымъ значеніемъ высшей школы; подготовка лѣсничихъ не требуетъ непремѣнной близости къ району будущей ихъ дѣятельности, но все же близость къ сибирскимъ лѣснымъ пространствамъ научнаго центра по изученію лѣсного дѣла, безъ сомнѣнія, дала бы многое для скорѣйшаго изученія сибирскаго хозяйства въ цѣломъ и лѣсного хозяйства въ частности.

Въ Сибири лѣсное хозяйство — его направленіе и будущность — особенно тѣсно связаны съ вопросами сибирской колонизаціи. Колонизація должна направиться въ безграничныя, нынѣ лѣсныя пространства. Значительная часть этихъ пространствъ должна быть обращена въ угодья, пригодныя для сельскохозяйственной культуры. Окончательное выдѣленіе собственно лѣсныхъ дачъ должно сопровождаться заселеніемъ смежныхъ площадей. Десятки милліоновъ десятинъ таежныхъ пространствъ, покрытыхъ лѣсомъ и лѣсными зарослями, подлежатъ сложной комбинированной работѣ одновременно по лѣсоустройству и по заселенію и землеустройству. Лѣсныя площади отдаются подъ раскорчевку и расчистку не только крестьянамъ-переселенцамъ, но даже лѣсопромышленникамъ, съ предоставленіемъ имъ лѣса безвозмездно. Лѣсоустройство должно идти рядомъ съ выдѣленіемъ площадей для заселенія и съ такими мѣропріятіями, какъ осушеніе, корчеваніе и устройство дорогъ. Именно, только такая тѣсная связь лѣсоустройства съ колонизаціоннымъ дѣломъ подниметъ и самое лѣсное дѣло въ Сибири, его доходность, создавъ мѣстный потребительный рынокъ и рабочія руки для лѣсныхъ заготовокъ и вывоза. Бояться сокращенія лѣсной площади для цѣлей культурныхъ еще не приходится: въ Сибири въ сред-

немъ на каждую душу населенія приходится по 16 десятинъ лѣса, между тѣмъ достаточной лѣсистостью признается отношеніе 0.5—1 десят. на душу.

Но это не означаетъ, чтобы съ лѣсоустройствомъ и охраной лѣсовъ въ Сибири можно ждать. Общеизвѣстны факты самой безпорядочной рубки и хищническаго истребленія лѣсовъ, на ряду съ гибелью многихъ сотенъ тысячъ десятинъ цѣнныхъ лѣсныхъ насажденій отъ пожаровъ, въ такой мѣрѣ, что уже нынѣ нѣкоторымъ районамъ Сибири угрожаетъ полное обезлѣсеніе. Устройство и охрана лѣсовъ требуютъ скорѣйшихъ мѣропріятій.

Общая площадь лѣсовъ, состоящихъ на учетѣ лѣсного вѣдомства въ Сибири, достигаетъ 244 милліоновъ десятинъ (кромѣ Якутской области, гдѣ до сихъ поръ не было никакого изслѣдованія лѣсныхъ пространствъ); изъ нихъ считаются пригодными для лѣсной эксплоатаціи 151 милл. десятинъ. Доходность сибирскихъ лѣсовъ пока чрезвычайно мала: 92 милл. десят. лѣсовъ даютъ въ годъ всего $3^1/_2$ милл. руб. дохода (менѣе 4 коп. на десятину). Причина столь низкой доходности заключается прежде всего, конечно, въ малонаселенности края, въ плохомъ состояніи или полномъ отсутствіи путей сообщенія, въ дороговизнѣ рабочихъ рукъ, однимъ словомъ—въ отсутствіи рынка, но также и въ неудовлетворительной организаціи лѣсного надзора. Считаются устроенными только 1.809.000 дес. лѣсовъ; обслѣдованными—7.096.000 десятинъ. Всѣ остальныя пространства неизвѣстны; на лѣсныя дачи не имѣется ни инвентарныхъ описаній, ни плановъ. На каждое имѣющееся лѣсничество приходится въ среднемъ по 800.000 десятинъ, такъ что лѣсничему даже трудно ознакомиться съ пространствомъ лѣсовъ, находящихся на его попеченіи. Усиленныя въ послѣдніе годы лѣсная стража и сѣть лѣсничествъ совершенно недостаточны.

Лѣсной Департаментъ составилъ планъ лѣсоустроительныхъ работъ на 20-лѣтіе съ 1909 по 1928 годы. Согласно этого плана, для изслѣдованія и устройства казенныхъ лѣсовъ Азіатской Россіи потребуются 933 таксаціонныхъ партій, въ составѣ 933 завѣдывающихъ партіями, 2.643 таксаторовъ и 6.017 съемщиковъ, подъ руководствомъ 233 ревизоровъ лѣсоустройства.

Одновременно съ изслѣдованіемъ и устройствомъ лѣсныхъ пространствъ Азіатской Россіи должно идти увеличеніе числа постоянныхъ лѣсничествъ. По составленному Главнымъ Управленіемъ З. и З. исчисленію, для сколько нибудь правильнаго веденія лѣсного хозяйства въ Азіатской Россіи нужно образовать до 1.000 по-

выхъ лѣсничествъ, съ увеличенiемъ также числа лѣсныхъ ревизоровъ, помощниковъ лѣсничихъ и лѣсныхъ кондукторовъ. Законодательныя учрежденiя — Государственный Совѣтъ и Государственная Дума неоднократно высказывали пожеланiя объ урегулированiи лѣсного дѣла въ Азiатской Россiи.

Указанныя числа необходимыхъ для Азiатской Россiи лѣсоустроительныхъ партiй и лѣсничествъ свидѣтельствуютъ о всей колоссальности предстоящей работы по лѣсоустройству въ Сибири и, въ частности, о томъ, какой обширный предстоитъ спросъ на спецiалистовъ по лѣсному дѣлу, тѣмъ болѣе, что задача въ дѣйствительности не ограничивается только лѣсоустройствомъ въ тѣсномъ понятiи слова, но, какъ выше сказано, усложняется необходимостью многихъ мѣръ вспомогательныхъ и сопутствующихъ, ибо все лѣсоустройство въ Азiатской Россiи тѣснѣйшимъ образомъ связано съ колонизацiонной дѣятельностью. Кромѣ улучшенiя условiй эксплоатацiи казенныхъ лѣсовъ — проведенiя новыхъ и усовершенствованiя существующихъ путей сообщенiя, устройства сплавныхъ путей (какъ, напримѣръ, предполагаемый каналъ между рѣками Чусовой и Рѣшеткой, который можетъ имѣть огромное значенiе), осушенiя и пр., самое обслѣдованiе лѣсовъ и образованiе лѣсныхъ дачъ повсемѣстно въ Азiатской Россiи должны сопровождаться заботой объ уясненiи и увеличенiи колонизацiонной емкости районовъ выдѣломъ площадей подъ заселенiе, для сельскохозяйственной культуры. Это обстоятельство требуетъ самаго строгаго подбора лѣсоустроительнаго служебнаго персонала въ Сибири. Задача таксатора весьма усложняется; таксаторъ въ значительной мѣрѣ долженъ быть свѣдущимъ въ вопросахъ агрономическихъ и экономическихъ, лицомъ во всякомъ случаѣ достаточно образованнымъ. Нужны люди съ высшимъ образованiемъ, ученые лѣсоводы и агрономы.

Между тѣмъ извѣстно, что уже давно не хватаетъ спецiалистовъ съ высшимъ образованiемъ для пополненiя служебнаго персонала по лѣсному вѣдомству, и даже на отвѣтственныя должности приходится принимать лицъ безъ спецiальнаго образованiя. Особенно въ Азiатской Россiи фактъ этотъ распространенный. Существующiя нынѣ двѣ высшихъ лѣсныхъ школы—въ С.-Петербургѣ и Новой-Александрiи—не удовлетворяютъ современнаго спроса на лѣсничихъ. Съ передачей Ново-Александрiйскаго Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства въ вѣдѣнiе Главнаго Управленiя З. и З. послѣднiй, вѣроятно, расширитъ выпускъ спецiалистовъ,

подобно Московскому Сельскохозяйственному Институту, который нынѣ представилъ примѣръ увеличенія, въ силу необходимости, числа учащихся, при данной учебной обстановкѣ, до крайнихъ предѣловъ. Но для предстоящаго въ ближайшіе годы расширенія лѣсоустроительнаго дѣла въ Азіатской Россіи обѣ высшихъ лѣсныхъ школы, нынѣ существующія, не въ состояніи будутъ дать необходимый контингентъ лѣсничихъ. Поэтому учрежденіе новой высшей лѣсной школы представляется необходимымъ—и устроить ее весьма цѣлесообразно въ Сибири. По понятнымъ причинамъ выгоднѣе всего сибирскую высшую лѣсную школу соединить съ высшей агрономической школой, — такое соединеніе для обѣихъ школъ полезно во всѣхъ отношеніяхъ, въ особенности въ отношеніи высоты научной постановки, ибо одна школа будетъ содѣйствовать другой. Значительная экономія при совмѣстномъ оборудованіи и содержаніи обѣихъ школъ также несомнѣнна, потому что ихъ программы и учебная обстановка во многомъ совпадаютъ и нѣкоторыя каѳедры будутъ общія для обѣихъ школъ.

Въ устройствѣ высшей лѣсной школы болѣе заинтересованъ лѣсной районъ Западной и Восточной Сибири, но нельзя сказать, чтобы въ ней не была заинтересована и область степей. Въ киргизскихъ степяхъ были когда-то обильные березовые и сосновые лѣса. Въ настоящее же время лѣса истреблены, кромѣ рѣдкихъ березовыхъ рощъ и сосновыхъ лѣсовъ, такъ что дорогъ каждый клочекъ лѣса. При заселеніи степей русскими переселенцами, при отводѣ участковъ, необходимо продолжать начатое уже здѣсь образованіе казенныхъ лѣсныхъ дачъ, со включеніемъ въ нихъ по возможности большого количества хотя бы и мелкихъ лѣсныхъ участковъ, разбросанныхъ среди киргизскихъ земель, и не только усилить охрану лѣсовъ, но и приступить къ систематическому лѣсонасажденію. Вообще вопросъ лѣсоустройства имѣетъ почти не меньшее значеніе для лѣсостепного района Сибири, какъ и для лѣсного района. Поэтому, при учрежденіи первой сибирской высшей агрономической школы въ соединеніи съ лѣсной школой, выборъ района въ общихъ интересахъ лѣсоустройства имѣетъ второстепенное значеніе.

Изъ общественныхъ учрежденій Сибири, представившихъ ходатайства объ учрежденіи высшей школы, посвященной тѣмъ или инымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, вопросу о необходимости лѣсного отдѣленія удѣлило вниманіе только Красноярское Городское Управленіе, проектирующее учрежденіе въ Красноярскѣ академіи сельскаго хозяйства, лѣсоводства и ветеринаріи.

Наконецъ, послѣдняя изъ семи помянутыхъ спеціальностей, имѣющихъ отношеніе къ сельскому хозяйству Азіатской Россіи—ветеринарія—заслуживаетъ также большого вниманія при обсужденіи состава отдѣленій первой высшей сибирской школы, посвященной сельскому хозяйству. Институтъ по ветеринаріи въ отношеніи научно-учебномъ менѣе связанъ съ областнымъ значеніемъ высшей школы; онъ можетъ быть устроенъ въ любомъ районѣ, и не при агрономической школѣ; для него важно только обезпечить солидность учебной обстановки; въ клиническомъ же матеріалѣ для научнаго изученія и учебныхъ занятій едва ли представится недостатокъ въ любомъ изъ районовъ Азіатской Россіи. Въ первый разъ возбужденное ходатайство объ учрежденіи въ Сибири института по ветеринаріи принадлежитъ бывшему въ Томскѣ въ 1903 году съѣзду дѣятелей по молочному хозяйству, причемъ съѣздъ высказался за желательность устройства этого института въ видѣ отдѣленія при медицинскомъ факультетѣ Томскаго университета. О томъ же ходатайствовало отъ 1 сентября 1910 года Томское Городское Управленіе. Совѣтъ Томскаго университета, обсуждавшій данный вопросъ въ 1903 году по предложенію Министерства Народнаго Просвѣщенія, призналъ возможнымъ устройство ветеринарнаго отдѣленія при университетѣ. Попечитель Западно-Сибирскаго учебнаго округа, однако, высказался противъ устройства новаго отдѣленія при Томскомъ университетѣ, но по соображеніямъ, не имѣющимъ никакого отношенія къ вопросу—нужна или нѣтъ въ Сибири высшая ветеринарная школа, а также и къ вопросу о большемъ или меньшемъ соотвѣтствіи научно-учебной обстановки университета нуждамъ института по ветеринаріи. Впослѣдствіи, въ 1910 году, Министръ Народнаго Просвѣщенія, „соглашаясь принципіально съ тѣмъ, что Сибири необходимо имѣть собственный ветеринарный институтъ“, указалъ на недостаточность имѣющихся въ его распоряженіи данныхъ для опредѣленнаго сужденія о томъ, въ какомъ именно пунктѣ Сибири наиболѣе желательно было бы учредить названное высшее учебное заведеніе. Министръ указываетъ, что, согласно Высочайшей отмѣткѣ на всеподданнѣшемъ докладѣ Степного Генералъ-Губернатора, поставленъ на очередь вопросъ объ избраніи мѣстомъ для ветеринарнаго института въ Сибири г. Омска. Но до сего времени проекта учрежденія въ Омскѣ ветеринарнаго института Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія не составлено.

Объ учрежденіи института по ветеринаріи въ Омскѣ въ со-

ставѣ политехническаго института съ отдѣленіями сельскохозяйственнымъ, гидротехническимъ и ветеринарнымъ ходатайствуетъ Омскій Биржевой Комитетъ. Комитетъ указываетъ, что Омскъ является главнымъ центромъ сибирскаго скотопромышленнаго района.

Объ учрежденіи института по ветеринаріи въ составѣ академіи сельскаго хозяйства, лѣсоводства и ветеринаріи ходатайствуетъ Красноярское Городское Общественное Управленіе. „Въ домашнемъ хозяйственномъ быту неблагополучно, говоритъ въ докладной запискѣ Красноярскій Городской Голова, скотъ мелокъ и малосиленъ повальныя болѣзни и падежи скота, вслѣдствіе эпизоотіи, не прекращаются. Ветеринарная помощь, въ сущности, отсутствуетъ; такъ въ Минусинскомъ уѣздѣ, Енисейской губерніи, гдѣ имѣется по оффиціальнымъ свѣдѣніямъ, болѣе одного милліона разнаго рода домашняго скота, находится только одинъ ветеринарный уѣздный врачъ; мудрено ли, что ему приходится лишь регистрировать эпизоотіи и падежи, а по части прекращенія ихъ ограничиваться полицейскими мѣрами. Исторія знаетъ ужасныя, по своимъ размѣрамъ, опустошенія 1875—1879, 1885—1886 гг., произведенныя чумой въ Енисейской губерніи. Различныя эпизоотіи не прекращаются по сію пору“...

Статистическіе обзоры Енисейской губерніи за рядъ лѣтъ свидѣтельствуютъ, что, дѣйствительно, эпизоотіи всѣхъ видовъ дѣлаютъ опустошенія въ ней изъ года въ годъ, между тѣмъ весь ветеринарный врачебный персоналъ этой огромнѣйшей губерніи состоитъ только изъ 16 лицъ.

Въ томъ же печальномъ состояніи въ отношеніи ветеринарной помощи, какое констатируетъ для Енисейской губерніи Красноярскій Городской Голова, находятся всѣ губерніи и области Сибири. Въ самые послѣдніе годы чума рогатаго скота сдѣлала огромныя опустошенія въ Степномъ краѣ. Изъ Европейской Россіи чума уже исчезла, но Азіатской Россіи она не оставляетъ ни на одинъ годъ, о чемъ свидѣтельствуютъ нижеслѣдующія неполныя статистическія данныя. Въ Азіатской Россіи чума рогатаго скота была:

годы	число пораженныхъ пунктовъ.	заболѣло.	пало и убито.
1905	103	4.928	3.793
1906	355	14.131	11.712
1907	500	8.887	7.434
1908	789	25.878	27.162
1909	578	10.939	11.190

Подобныя же опустошенія производятъ и другія эпизоотіи.

Сибирская язва укоренилась во всѣхъ губерніяхъ и областяхъ, не прекращаясь ни на одинъ годъ. Пораженный ящуромъ скотъ на долгое время теряетъ продуктивность и т. д.

Лучшая постановка ветеринарной помощи и надзора въ Азіатской Россіи составляетъ одну изъ важнѣйшихъ очередныхъ задачъ. Въ послѣдніе годы въ нѣкоторыхъ губерніяхъ и областяхъ организована прививка вакцинъ—сибире-язвенной и др.; дѣло это подлежитъ расширенію и потребуетъ также значительнаго увеличенія ветеринарнаго персонала. Наконецъ, необходимой представляется организація страхованія скота.

Выпускаемыхъ имѣющимися въ Европейской Россіи высшими ветеринарными школами врачей, какъ извѣстно, недостаточно.

Институтъ по ветеринаріи въ Сибири возможно присоединить и къ Томскому университету, но представляется также вполнѣ цѣлесообразнымъ ввести его въ составъ отдѣленій высшей агрономической школы. Въ ея курсѣ каѳедры анатоміи и физіологіи животныхъ, бактеріологіи и пр. получаютъ все большія значеніе и развитіе, такъ что ветеринарное отдѣленіе уже можетъ быть конструировано на основѣ нѣкоторыхъ общихъ съ агрономическимъ отдѣленіемъ каѳедръ, какъ дополнительный спеціальный курсъ.

Такимъ образомъ, въ Сибири должна бы быть учреждена Академія сельскаго хозяйства, агрономической гидротехники, лѣсоводства и ветеринаріи. И для учрежденія ея настала пора, потому что сибирское сельское хозяйство можетъ развернуться широко.

Н. Катаевъ.

Германское Общество Сельскаго Хозяйства.

Отпраздновавшее въ 1910 г. 25-лѣтній юбилей своего существованія, Германское Общество Сельскаго Хозяйства является въ настоящее время справедливой гордостью сельскохозяйственныхъ круговъ нѣмецкаго общества. При оцѣнкѣ прошедшей дѣятельности Общества на юбилейныхъ торжествахъ всѣ присутствовавшіе, начиная съ императора Вильгельма II и представителей правительства и кончая профессорами и различными общественными дѣятелями, единогласно сходились въ признаніи громадныхъ заслугъ юбиляра предъ нѣмецкимъ обществомъ и государствомъ. И эта лестная оцѣнка дѣятельности не являлась, какъ это часто бываетъ въ подобныхъ случаяхъ, обычнымъ юбилейнымъ восхваленіемъ, а дѣйствительно представлялась оцѣнкой, въ полной мѣрѣ заслуженной Обществомъ. Охватывая всѣ стороны сельскохозяйственной жизни цѣлаго государства, объединяя въ качествѣ своихъ членовъ выдающихся лицъ сельскохозяйственной науки и практики и опять-таки не одной какой-либо области или отдѣльной части, а по всему пространству Германской имперіи, Германское Общество Сельскаго Хозяйства можетъ считаться вѣнцомъ общественной инціативы и самодѣятельности, наиболѣе яркимъ и удачнымъ выраженіемъ корпоративныхъ стремленій, такъ присущихъ нѣмецкому народу и особенно бросающимся въ глаза намъ русскимъ, мало привыкшимъ къ объединенной и организованной дѣятельности общества въ такихъ обширныхъ размѣрахъ.

Возникши въ 1884 г., Общество за такой сравнительно короткій промежутокъ времени для всякой большой организаціи, какъ 25 лѣтъ, успѣло объединить всѣ выдающіяся въ области сельскаго хозяйства силы Германіи, занять руководящее положеніе въ постановкѣ цѣлей и разрѣшеніи задачъ въ сельскохозяйственной жизни страны, стать авторитетомъ во всѣхъ вопросахъ, связанныхъ такъ или иначе съ сельскимъ хозяйствомъ, и такимъ образомъ оказывать на

направленіе и ходъ этого послѣдняго самое рѣшительное и неоспоримое вліяніе.

И что заслуживаетъ особенно быть отмѣченнымъ—это полная самостоятельность Общества въ матеріальномъ отношеніи, исключительно опирающагося на содѣйствіе общественныхъ силъ и элементовъ страны, безъ всякой правительственной поддержки, возможность которой была исключена организаторами этого Общества уже при самомъ его возникновеніи,—рѣшеніе, можетъ быть, нѣсколько рискованное для только что возникавшаго новаго дѣла, но за то обѣщавшее ему полную независимость и самостоятельность въ распоряженіи средствами и проведеніи своихъ мѣропріятій въ послѣдующей дѣятельности. И обрисовывая въ своихъ рѣчахъ прошедшую 25-лѣтнюю дѣятельность Общества, какъ въ высшей степени необходимую и плодотворную, всѣ ораторы признавали тѣмъ самымъ, что основатели его не ошиблись въ оцѣнкѣ силы и значенія общественной самодѣятельности. „За 25 лѣтъ своего существованія, говорилъ императоръ Вильгельмъ, Общество самымъ счастливымъ образомъ принимало во вниманіе хозяйственные и умственные интересы земледѣлія, словомъ и дѣломъ приходило на помощь нѣмецкимъ хозяевамъ во всѣхъ вопросахъ ихъ прекраснаго занятія, доставивъ имъ благородное сѣмя, которое при согрѣвающихъ лучахъ солнца мира пустило корни и принесло плоды сторицею. Непреходящею заслугой Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства, которую теперь какъ разъ подходящее время признать, является то, что сельскіе хозяева въ борьбѣ за конкуренцію хозяйственныхъ силъ должны были усваивать себѣ тѣ успѣхи, которыхъ наука и человѣческая изобрѣтательность въ теченіе ряда лѣтъ добились въ области растеніеводства, химіи и животноводства, въ промышленности и техникѣ. Благодаря этимъ своимъ стремленіямъ Германское Общество С. Х. въ высокой мѣрѣ содѣйствовало повышенію производительности германскаго земледѣлія, какъ крестьянскаго, такъ и крупновладѣльческаго, а равно укрѣпленію въ широкихъ кругахъ убѣжденія, что и сельское хозяйство отъ нашей развивающейся и расцвѣтающей промышленности можетъ извлекать только полезное“ [1]). Эти слова, произнесенныя главой правительства и въ данномъ случаѣ имѣющія особенное значеніе, являются лучшимъ доказательствомъ того, что общественная инціатива, находя себѣ правильное и свободное выраженіе, и безъ правительственной поддержки можетъ приносить

[1]) Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. T. XXVI, стр. 4.

богатые результаты. Поэтому-то 25-лѣтній юбилей Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства являлся не только праздникомъ самого Общества, какъ представителя важной отрасли народной дѣятельности, просуществовавшаго четверть столѣтія и съ удовлетвореніемъ оглядывающагося на пройденный путь, но въ то же время онъ былъ и праздникомъ общественнаго самосознанія, гдѣ инищіатива и самодѣятельность общественныхъ силъ нашли себѣ полную и справедливую оцѣнку и всеобщее признаніе какъ со стороны выдающихся дѣятелей самого общества, такъ и со стороны государства въ лицѣ его высшихъ представителей.

Въ ту обширную организацію, которую Общество представляетъ въ данный моментъ и которая захватываетъ всѣ отрасли сельскохозяйственной жизни и дѣятельности страны. Германское Общество С. Х. отлилось не сразу, хотя быстрый ростъ членовъ и расширеніе дѣятельности уже въ первые годы существованія являлись доказательствомъ удовлетворенія Обществомъ назрѣвшей потребности въ немъ и успѣха начатаго дѣла.

Стремленія создать охватывающій всю территорію теперешней имперіи сельскохозяйственный союзъ возникали уже со второй половины XVIII столѣтія, но всѣ терпѣли неудачу на ряду съ менѣе важными причинами, главнымъ образомъ, потому, что трудно было объединить въ хозяйственномъ союзѣ части, раздѣленныя между собою въ политическомъ отношеніи. И только съ объединеніемъ отдѣльныхъ маленькихъ государствъ въ общую Германскую имперію подобное общество получило возможность осуществиться на дѣлѣ. Честь организаціи такого общества выпала на долю Макса Эйта.

Основною мыслью организаціи Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства было объединеніе руководящихъ лицъ по всей имперіи съ цѣлью разрѣшенія многихъ вновь возникавшихъ задачъ въ области практическаго сельскаго хозяйства, необходимость чего въ то время особенно чувствовалась. Что особенно цѣнилъ и достиженія чего добивался основатель этого Общества—это созданіе возможности постоянныхъ общегерманскихъ выставокъ произведеній сельскаго хозяйства.

Насколько высоко цѣнилъ М. Эйтъ значеніе такихъ выставокъ, ясно изъ его собственныхъ словъ, сказанныхъ имъ въ одномъ собраніи въ Мюнхенѣ въ 1884 году: „Если бы устройство ежегодныхъ общегерманскихъ выставокъ, говорилъ онъ, было единственной задачей Германскаго Общества С. Хозяйства, то и тогда мы хорошо бы дѣлали, настаивая на основаніи подобнаго общества и

всячески склоняя васъ къ его организаціи, какъ къ одной изъ первыхъ обязанностей нашего занятія, нашего времени и нашего отечества“ [1]).

Мысль объ организаціи общества, ставившаго цѣлью устройство с.-х. выставокъ, также не была новой тогдашней хозяйственной жизни. Почти всѣ с.-х. общества, организація которыхъ предпринималась до М. Эйта, также задавались цѣлью устройства выставокъ, а нѣкоторыя изъ нихъ даже пытались устроить выставки общегерманскаго характера. Такъ, въ 1861 г. въ Эрфуртѣ возникло „Германское Земледѣльческое Общество“ съ цѣлью устройства передвижныхъ выставокъ. Уже въ слѣдующемъ году оно устроило выставку мясного скота въ Лейпцигѣ, затѣмъ устроило еще 2 выставки въ 1863 и 1865 гг., но вслѣдствіе безденежья и запутанныхъ политическихъ отношеній больше уже не выступало. Подобныя же стремленія имѣло основанное въ 1866 г. въ южной Германіи „Южногерманское Земледѣльческое Общество“, устроившее въ 1868 г. выставку въ Франкфуртѣ на Майнѣ. Полученный перерасходъ по этой выставкѣ повелъ къ уничтоженію самого Общества. Три выставки были удачны, но онѣ были обязаны своимъ осуществленіемъ городу Бремену, къ тому же такъ какъ они были независимы другъ отъ друга и больше не повторялись, то пріобрѣтенный опытъ былъ потерянъ.

Такова несложная исторія сельскохозяйственныхъ выставокъ до возникновенія Германскаго Общества С. Хозяйства. Единственно, что было несомнѣнно—это то, что мысль о пользѣ общегерманскихъ выставокъ для поднятія и оживленія германскаго сельскаго хозяйства была довольно распространена. Объ этомъ свидѣтельствуетъ и рѣшеніе, принятое въ 1876 г. Германскимъ Сельскохозяйственнымъ Совѣтомъ объ основаніи Германскаго Общества С.-Х. по образцу англійскаго Королевскаго Сельско-Хозяйственнаго Общества, но это рѣшеніе не получило осуществленія.

Такимъ образомъ при вступленіи въ жизнь Германскаго Общества С. Х. арена дѣятельности въ этомъ направленіи была, можно сказать, совершенно свободна. Не было въ достаточномъ количествѣ ни руководителей, ни лицъ, знакомыхъ съ техникой выставокъ. Но въ тоже время на ряду съ лицами, раздѣлявшими мысль о пользѣ всеобщихъ выставокъ, не было недостатка и въ людяхъ, сомнѣвавшихся въ возможности этого для Германіи. Рѣшеніе самого

[1]) M. Eyth. Vergangenheit und Zukunft der Wanderausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1896.

Германскаго С.-Х. Совѣта не получило осуществленія благодаря тому, что въ его средѣ нашлись лица, не вѣрившія въ успѣхъ такого общества. Указывали на то, что при большихъ мѣстныхъ различіяхъ въ разныхъ областяхъ Германіи едва ли вообще возможенъ обмѣнъ мыслей, опыта, произведеній и во всякомъ случаѣ большого значенія такой обмѣнъ имѣть не можетъ.

Нужно было твердое убѣжденіе въ необходимости задуманнаго дѣла, несокрушимая вѣра въ успѣхъ будущаго предпріятія и напряженная энергія, чтобы одолѣть всѣ препятствія, стоявшія на пути возникавшаго общества, привлечь къ нему членовъ и обезпечить ему дальнѣйшій успѣхъ и основанія для дѣятельности. Все это счастливымъ образомъ соединялось въ лицѣ Макса Эйта, только что возвратившагося въ 1883 г. изъ Англіи и сейчасъ же горячо взявшагося за пропаганду идеи такого общества путемъ печати и докладовъ.

Проживая въ теченіе 20 лѣтъ въ Англіи въ качествѣ инженера одной фабрики сельскохозяйственныхъ машинъ, имѣя все время предъ глазами упомянутое уже нами выше Королевское Сельско-Хозяйственное Общество, принимая близкое участіе въ его дѣятельности, онъ, конечно, лучше, чѣмъ кто либо другой, могъ судить о томъ громадномъ значеніи, которое оказывали устраиваемыя Обществомъ выставки какъ на сельское хозяйство самой Англіи, такъ и чужихъ странъ, а въ частности Германіи. „Было бы безполезно, говоритъ онъ въ одномъ изъ докладовъ, приводить все то, чему (благодаря выставкамъ) научился Кентъ у Іоркшира, Нортумберландъ у Джерси. Одно позвольте мнѣ указать и именно потому, что всѣмъ извѣстно и признано фактомъ, а именно: быстрое и всеобщее распространеніе лучшихъ англійскихъ расъ скота по всей территоріи является по преимуществу дѣломъ Royal Agricultural Society. Оно сумѣло дать провинціямъ понятіе о томъ, чего имъ недостаетъ и въ недостаткѣ чего они едва ли могли быть убѣждены какимъ-либо другимъ образомъ... Теперь знаетъ каждый англійскій хозяинъ, знаютъ въ странахъ всего міра, гдѣ именно можно найти однажды въ году первыя и лучшія произведенія прогресса, собранными вмѣстѣ. Благодаря этому выставки пріобрѣли свое высокое значеніе для торговли, для коммерческаго развитія англійскаго сельскаго хозяйства и связанной съ нимъ промышленности, которая доставляетъ свои произведенія въ отдаленнѣйшія страны свѣта и теперь еще къ нашимъ собственнымъ дверямъ, наполняя въ теченіе десятковъ лѣтъ извинительнымъ и безсильнымъ чувствомъ зависти

всѣхъ нашихъ сельскохозяйственныхъ фабрикантовъ" [1]. Также отлично сознавался имъ и самый характеръ будущей организаціи. Недостаточно было создать только общество съ тою или иною цѣлью, нужно было сверхъ того позаботиться, чтобъ его организація была вполнѣ приспособлена къ выполненію намѣченныхъ задачъ, чтобы самый характеръ общества являлся условіемъ живого и плодотворнаго значенія будущихъ выставокъ.

Такимъ условіемъ было прежде всего прямое и исключительное руководство предпринимаемой организаціей людьми, знакомыми съ практическимъ сельскимъ хозяйствомъ. „Никакая организація, руководимая извнѣ, не можетъ имѣть той инициативы, которая происходитъ при постоянныхъ, непосредственныхъ соприкосновеніяхъ съ практикой, а безъ такой инициативы все дѣло является мертворожденнымъ плодомъ" [2]. Необходимость же соприкосновеній съ практикой для оживленія дѣятельности Общества, которая благодаря имъ могла бы идти въ уровень съ текущими вопросами жизни, требовала, чтобы эти соприкосновенія были постоянны и захватывали все Общество. Для этого мало было, чтобы только руководители были практиками, необходимо было самую организацію Общества поставить въ соотвѣтствующія благопріятныя условія. Счастливое разрѣшеніе этого вопроса опять-таки давало Англійское Королевское С.-Х. Общество, устраивавшее ежегодныя передвижныя выставки, поочередно въ каждой изъ 8 областей, на которыя съ этою цѣлью было раздѣлено все Королевство.

Поднятый М. Эйтомъ вопросъ объ организаціи общества по образцу англійскаго привлекъ вниманіе общественныхъ слоевъ, среди которыхъ, какъ мы уже видѣли выше, такія мысли и попытки возникали уже и раньше. М. Эйтъ былъ приглашенъ на докладъ въ Берлинъ. Здѣсь къ нему присоединилось нѣсколько видныхъ дѣятелей въ области сельскаго хозяйства, съ помощью которыхъ имъ былъ разработанъ планъ и условія организаціи будущаго общества. По этому плану предполагалось сначала организовать въ случаѣ собранія 250 подписей временное общество и только когда наберется 2.500 человѣкъ, преобразовать его въ дѣйствительное общество съ постояннымъ уставомъ. Такое временное общество просуществовало 20½ мѣсяцевъ. 29 сентября 1885 г. число членовъ до-

---

[1] Der erste Rundgang der landwirtschaftlich. Wanderausstellungen in Deutschland. 1887—1898. Стр. 78.

[2] M. Eyth. Vergangenheit und Zukunft der Wanderausstellungen der D. L. G. 1896.

стигло намѣченной цифры и въ декабрѣ того же года было созвано общее учредительное собраніе. Послѣднее разсмотрѣло и приняло приготовленный основной статутъ Общества, сохраняющій за немногими измѣненіями свою силу и въ настоящее время, обсудило порядокъ веденія дѣлъ, намѣтило спеціальные отдѣлы и произвело выборы органовъ Общества.

Согласно принятому основному статуту цѣлями Общества является: „a) собираніе и распространеніе практически испытанныхъ опытовъ во всѣхъ областяхъ сельскаго хозяйства; b) сообщеніе въ краткой и общепонятной формѣ новѣйшихъ научныхъ результатовъ изслѣдованій, разсматривая ихъ особенно въ отношеніи практической приложимости; c) производство практическихъ опытовъ и научныхъ изслѣдованій съ цѣлью выясненія значенія новыхъ способовъ, гдѣ это возможно, всегда съ помощью членовъ; d) содѣйствіе всѣмъ отраслямъ сельскохозяйственнаго производства по отношенію къ земледѣлію, скотоводству, машиновѣдѣнію, организаціи хозяйства, меліораціи и сельскохозяйственнымъ побочнымъ занятіямъ; e) оживленіе торговли нѣмецкими сельскохозяйственными произведеніями и вспомогательными средствами внутри и внѣ предѣловъ государства“ [1]).

Средствами для достиженія Обществомъ поставленныхъ цѣлей служатъ: a) ежегодное собраніе, постоянно мѣняющее мѣсто своихъ засѣданій, и другія собранія членовъ; b) ежегодная въ связи съ собраніемъ устраиваемая выставка животныхъ, сельскохозяйственныхъ произведеній, вспомогательныхъ средствъ и машинъ; c) опредѣленіе условій на полученіе приза за выставленныхъ животныхъ и продукты; d) опредѣленіе условій на призы и испытаніе машинъ и орудій; e) назначеніе призовъ за изслѣдованіе сельскохозяйственныхъ вопросовъ; f) организація отдѣловъ и особыхъ комитетовъ для содѣйствія опредѣленнымъ сельскохозяйственнымъ цѣлямъ; g) устройство торговыхъ мѣстъ для торговаго посредничества; h) устройство справочныхъ бюро, при посредствѣ которыхъ вопросы членовъ, касающіеся сельскохоз. предметовъ, по возможности находили бы отвѣты; i) опубликованіе работъ Общества въ посвященномъ для этой цѣли ежегодникѣ и другихъ печатныхъ произведеніяхъ; k) веденіе сельскохозяйственнаго счетоводства, построекъ и т. д.“ [2]). Особой статьей статута (3) Общество подчеркиваетъ свой неполитическій

---

[1]) Grundgesetz, Geschäftsordnung und Grundregeln für Abteilungen und Geschäftsstellen. § 1. Berlin, 1912 г. [2]) Ibid. § 2.

характеръ, въ силу котораго всякія политическія тенденціи исключены какъ изъ занятій Общества, такъ и изъ его публикацій.

Во главѣ Общества стоитъ президентъ и общее собраніе всѣхъ членовъ Общества, имѣющее мѣсто два раза въ году. Кромѣ установленныхъ сроковъ общее собраніе можетъ быть созвано во всякое другое время по предложенію президента, принятому единогласно президіумомъ или правленіемъ, а равно по предложенію $^3/_4$ общаго количества членовъ Общества. Общее собраніе выбираетъ руководителей Общества, производитъ надзоръ за управленіемъ имуществомъ Общества и выполненіемъ основныхъ правилъ статута и утверждаетъ годовой отчетъ.—Президентъ избирается только на 1 годъ и не можетъ быть переизбираемъ болѣе трехъ разъ подрядъ.

Соотвѣтственно дѣленію Германской имперіи на 12 областей, изъ соображеній планомѣрнаго воздѣйствія предприминаемыхъ Обществомъ ежегодныхъ выставокъ общее собраніе выбиретъ 12 вице-президентовъ на 2 года, изъ которыхъ каждый является представителемъ отдѣльной области. Половина ихъ смѣняется ежегодно. Они являются въ то же время членами президіума и общаго комитета. Послѣдній состоитъ кромѣ нихъ изъ президента Общества, почетныхъ вице-президентовъ, которыми обыкновенно становятся всѣ лица, занимавшія мѣсто президента 3 года, далѣе изъ членовъ президіума и совѣта правленія, 100 членовъ, которые въ комитетъ избираются на 2 года изъ среды дѣйствительныхъ членовъ, и 36 избираемыхъ на 1 годъ изъ среды почетныхъ членовъ Общества. Затѣмъ самъ комитетъ имѣетъ еще право кооптаціи 30 человѣкъ по своему усмотрѣнію. Каждая изъ 12 областей должна быть представлена въ общемъ комитетѣ по крайней мѣрѣ 6-ю принадлежащими къ ней членами.

Собраніе общаго комитета созываетъ президентъ 4 раза въ годъ. Предметомъ занятій общаго комитета является утвержденіе ежегодной смѣты Общества, разрѣшеніе всѣхъ чрезвычайныхъ расходовъ, превышающихъ сумму въ 10.000 мар., предложеніе общему собранію времени и мѣста будущихъ выставокъ, опредѣленіе порядка веденія дѣлъ Общества, а равно основныхъ правилъ для его отдѣловъ, установленіе порядка выставокъ и назначеніе премій, принятіе и провѣрка отчетовъ правленія и утвержденіе назначенія главныхъ руководителей отдѣловъ.

Президіумъ является почетнымъ органомъ. Онъ состоитъ изъ президента общества, 12 вице-президентовъ и отъ 12 до 18 другихъ избираемыхъ на 2 года членовъ. Рѣшенія общаго комитета для него

обязательны. Ему предоставлено право однократнаго чрезвычайнаго расхода, не превышающаго 10.000 м.

Правленіе выбирается президіумомъ изъ среды его членовъ въ составѣ предсѣдателя, его замѣститѣля, казначея и 5—8 членовъ. Собранія правленія происходятъ по правилу разъ въ мѣсяцъ. Оно является исполнительнымъ органомъ президіума по всѣмъ принятымъ имъ рѣшеніямъ, осуществляетъ высшій надзоръ за всѣми дѣловыми учрежденіями общества, назначаетъ служащихъ. Казначей правленія надзираетъ за кассовымъ управленіемъ. Въ февралѣ и октябрѣ правленіе представляетъ общему комитету отчеты о ходѣ дѣла Общества, а въ іюнѣ общему собранію годовой отчетъ.

Ежегодно предъ созывомъ общаго собранія выбирается еще совѣтъ правленія, состоящій изъ предсѣдателя и 6 членовъ. На его обязанности лежитъ повѣрка управленія имуществомъ Общества, его кассой, ревизія относящихся сюда книгъ, провѣрка состоянія имущества и кассы и ежегодное заключеніе счетовъ, о чемъ онъ представляетъ отчетъ общему собранію.

Для заботы объ успѣшномъ развитіи различныхъ отраслей сельскохозяйственнаго производства и всевозможныхъ менѣе обширныхъ и важныхъ спеціальныхъ вопросовъ, почему либо привлекающихъ къ себѣ особенное вниманіе, члены Общества, обладающіе соотвѣтствующими знаніями, объединяются въ группы, которыя подъ именемъ отдѣловъ и особыхъ комитетовъ занимаются разработкой мѣропріятій, соотвѣтствующихъ выяснившимся потребностямъ.

Такихъ отдѣловъ Общество въ настоящее время имѣетъ 8, а именно: отдѣлъ земледѣлія, скотоводства, сѣменоводствъ, сельскохоз. машинъ и орудій, удобреній, сельскохоз. производствъ, плодоводства и винодѣлія и колоніальный. Каждый изъ нихъ имѣетъ по нѣскольку особыхъ комитетовъ по различнымъ спеціальнымъ вопросамъ, затѣмъ существуетъ нѣсколько самостоятельныхъ особыхъ комитетовъ, которые вмѣстѣ съ первыми образуютъ 49 такихъ комитетовъ.

Что касается финансовой стороны Германскаго Общества С.-Х., то, какъ уже было указано выше, оно въ этомъ отношеніи является самостоятельнымъ и никакой поддержкой со стороны правительства не пользуется. Финансы Общества складываются изъ ежегодныхъ членскихъ взносовъ въ размѣрѣ 20 марокъ съ каждаго, доходовъ, выручаемыхъ различными отдѣлами отъ веденія своихъ дѣлъ,—такъ какъ нѣкоторые изъ этихъ отдѣловъ имѣютъ учрежденія чисто коммерческаго характера, какъ, напр., отдѣлъ удобреній, имѣющій посредническую контору по покупкѣ и продажѣ удобрительныхъ ма-

теріаловъ, или отдѣлъ сѣменоводства съ конторой для торговли сѣменами,—и, наконецъ, другихъ менѣе существенныхъ доходныхъ статей.

Нижеприводимыя цифры даютъ представленіе о доходахъ и расходахъ Общества за послѣднія 5 лѣтъ [1]).

Доходы въ маркахъ.

	1907	1908	1909	1910	1911
Членскіе взносы	326.080	329.200	344.320	358.480	363.800
Прибыли	1.066.743	1.174.913	1.255.585	1.179.813	1.038.299
Процентъ и наймъ . . .	99.874	125.817	137.436	147.974	15.6901
Выставки	14.231	—	37.018	55.195	—
Другіе доходы	20.028	32.248	21.613	25.046	18.9298
Всего	1.526.946	166.2178	1.795.972	1.766.513	174.829

Расходы въ маркахъ.

	1907	1908	1909	1910	1911
Жалованье	422.102	441.550	489.545	516.439	584.491
Наемъ и т. п.	36.448	37.818	41.238	44.315	44.600
Почтовые расходы . . .	33.867	36.022	37.949	45.313	52.889
Др. расх. по управленію	232.677	247.700	308.299	334.404	339.958
Опыты	119.953	90.949	103.135	121.541	146.546
Печатныя произведенія	140.190	124.289	135.475	161.296	167.374
Прочія предпріятія . . .	52.009	25.523	42.860	116.763	63.567
Выставки	—	38.509	—	—	47.594
Скидки членамъ	357.855	358.428	390.351	210.708	90.890
Всего	1.385.102	1.400.787	1.548.851	1.550.779	1.537.909

Особенно существенную роль въ доходахъ Общества играетъ прибыль, получаемая имъ отъ торговли минеральными удобреніями. Съ самаго начала своего существованія оно стояло въ договорныхъ отношеніяхъ съ калійными синдикатами въ Стассфуртѣ, Леопольдсгалле, Ашерслебенѣ, а равно съ фирмами по торговлѣ томасшлакомъ. Благодаря этимъ договорамъ Общество ставилось въ благопріятное положеніе сравнительно съ другими крупными торговцами, что дало ему возможность сдѣлаться самымъ крупнымъ посредникомъ по продажѣ минеральныхъ удобреній, доставляющимъ ежегодно около 50% всего количества примѣняемыхъ въ Германіи солей и шлаковъ. Кромѣ скидки съ цѣны въ зависимости отъ количества купленныхъ центнеровъ калія Общество получало еще 10% на скинутую сумму прибавки для распространенія свѣдѣній объ условіяхъ цѣлесообразнаго примѣненія удобреній.

Самое распредѣленіе полученной суммы производится такимъ образомъ: сначала вычитается со всей суммы 1% на погашеніе

[1]) Jahrbuch der D. L. G. Томы XXV и XXVII.

расходовъ по веденію дѣла, затѣмъ высчитывается скидка, приходящаяся на долю торговцевъ удобреніями, состоящихъ членами Общества, послѣ этого распредѣляется скидка между всѣми остальными потребителя соотвѣтственно количеству купленныхъ центнеровъ; остальная сумма дѣлится между Обществомъ, получающимъ деньги на общія цѣли, и отдѣломъ. Такъ, изъ отчета за 1910 г. по Отдѣлу удобреній видно, что всего имъ получено было дохода 775.436 м. На возвратъ льготъ потребителямъ удобреній, на жалованье служащимъ и другіе расходы по управленію истрачено 310.213 м. Кромѣ того израсходовано на научные опыты по вопросамъ удобренія 173165 м. Превышеніе доходовъ надъ расходами составляло 272058 м. Изъ нихъ 47672 м. получило Общество, а 224388 м. осталось въ распоряженіи отдѣла [1]).

Что касается оборотовъ отдѣла по продажѣ удобреній, то они за три послѣдніе года представляются въ слѣдующемъ видѣ [2]):

двойныхъ центровъ [3])	въ 1909 г.	1910 г.	1911 г.
сырыя соли калія. . . .	2.714.192	2.305.750	1.908.474
40% соли калія.	420.577	432.957	390.085
томасфосфатъ	784.039	759.073	812.208
другія удобренія.	512.160	617.543	602.001
всего . . .	4.430.968	4.115.324	3.812.768

Замѣтное пониженіе цифръ за 1911 г. въ графѣ „сырыя соли калія“, а также въ отдѣлѣ расходовъ Общества по пункту „выплата скидокъ членами“, а отчасти и въ доходахъ по статьѣ „прибыли“ объясняется изданіемъ правительствомъ въ іюнѣ 1910 г. новаго закона относительно торговли сырыми солями калія, который ставитъ въ неблагопріятное сравнительно съ прежнимъ положеніе всѣ крупныя торговыя предпріятія и въ частности Германское Общество С. Х., запрещая синдикатамъ продавать такимъ предпріятіямъ соли калія на условіяхъ болѣе выгодныхъ, чѣмъ другимъ торговцамъ удобреніями. Какъ слѣдствіе этой мѣры Общество ожидало пониженія количества доставляемаго чрезъ посредство Общества удобренія по предположительнымъ вычисленіямъ комитета съ съ 50% до 20%. Пока ожиданія не оправдались, хотя, какъ показываютъ приведенныя цифры, довольно замѣтное пониженіе все же наступило.

---

[1]) Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Томъ XXVI.

[2]) Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1912 г. Томъ XXVII.

[3]) Двойной центеръ 6 пуд. 6 фун.

Переходя теперь къ дѣятельности Общества, первое, что мы должны въ ней отмѣтить, съ чѣмъ неразрывно связано самое существованіе Общества, его значеніе и слава и чему оно съ перваго же момента своей организаціи вплоть до настоящаго времени удѣляло и удѣляетъ особенное вниманіе—это ежегодныя, передвижныя выставки сельскохозяйственныхъ произведеній.

При возникновеніи Общества вопросъ о необходимости выставокъ и ихъ возможности для Германіи ни въ комъ изъ организаторовъ не вызывалъ ни малѣйшихъ сомнѣній. Равнымъ образомъ не поднималъ возраженій и другой основной принципъ выставокъ, именно ихъ передвижной характеръ. И нужно признать, что въ вопросѣ о значеніи выставокъ и ихъ вліяніи на развитіе сельскохозяйственной жизни страны этотъ передвижной характеръ ихъ не менѣе важенъ, чѣмъ самый фактъ устройства выставокъ. Можетъ быть не половина, а больше значенія ихъ была бы потеряна, если бы они происходили всегда на одномъ мѣстѣ. Было бы совершенно несбыточной мечтой для какого угодно общества придать своимъ выставкамъ общегосударственный характеръ, оставляя мѣсто ихъ устройства всегда однимъ и тѣмъ же, тѣмъ болѣе при ежегодной ихъ повторяемости, какъ на этомъ настаивалъ М. Эйтъ. Даже при самыхъ лучшихъ путяхъ сообщенія и сравнительно небольшой территоріи государства все же для отдѣльныхъ хозяевъ, живущихъ на окраинахъ, было бы трудно и не по средствамъ ежегодно являться на выставки, что неизбѣжно повело бы къ ихъ отказу. А это обстоятельство въ свою очередь давало бы большой перевѣсъ мѣстнымъ силамъ и окрашивало бы выставки всегда въ однообразный цвѣтъ, иначе говоря предпріятію, желающему имѣть общегосударственный характеръ, давало бы мѣстный колоритъ. При передвижности же эти мѣстныя особенности, все-таки необходимо выступающія на первый планъ, даютъ только выгоду всему предпріятію. Выставки избѣгаютъ однообразнаго характера, каждая часть государства разъ въ 12 лѣтъ имѣетъ возможность полностью проявить весь характеръ своего производства и развитія, а въ то же время за этотъ промежутокъ времени успѣть должнымъ образомъ приготовиться къ новой выставкѣ съ пользой переработавъ полученный опытъ какъ у себя, такъ и на другихъ выставкахъ.

Иначе дѣло обстояло съ вопросомъ, устраивать ли повторяющіяся выставки ежегодно, какъ настаивалъ М. Эйтъ, или же черезъ годъ. Противники ежегоднаго устройства указывали, съ одной стороны, на то, что такое устройство будетъ являться тяжелымъ бре-

менемъ для Общества, а съ другой—въ виду того, что общее собраніе Общества пріурочивалось уставомъ ко времени выставокъ, предсказывали большой вредъ для теоретическихъ работъ Общества. Далѣе ссылались на большіе расходы, связанные съ появленіемъ на выставкѣ, для выставляющихъ, предвидя въ этомъ причину частыхъ отказовъ съ ихъ стороны отъ участія въ выставкахъ.

Защитники ежегоднаго устройства выставокъ приводили противъ этихъ доводовъ свои соображенія, сводившіяся главнымъ образомъ къ тому, что при устройствѣ выставокъ черезъ годъ круговой оборотъ потребовалъ бы 24 лѣтъ, вслѣдствіе чего половина значенія выставокъ была бы потеряна. Затѣмъ постоянно слѣдующій за выставкой перерывъ живой дѣятельности Общества дѣлалъ бы невозможнымъ сформированіе желательнаго комплекта лицъ, владѣющихъ необходимымъ опытомъ въ выставочномъ дѣлѣ, такъ какъ на время затишья приходилось бы постоянно сокращать штатъ служащихъ, а затѣмъ набирать новыхъ, съ дѣломъ незнакомыхъ. Наконецъ, пострадало бы коммерческое значеніе выставокъ. При ежегодныхъ выставкахъ всѣ будутъ знать, что въ срединѣ іюня въ заранѣе опредѣленномъ мѣстѣ будетъ выставка. Иностранные посѣтители привыкнутъ пріѣзжать въ Германію къ этому времени. Торговцы и всякаго рода посредники, а равно и сельскіе хозяева могутъ расчитывать встрѣтить на выставкѣ значительный кругъ покупателей. Выставки явятся центральнымъ пунктомъ, своего рода фокусомъ сельскохозяйственной жизни, предлагая ежегодно возможность собранія выдающимся сельскимъ хозяевамъ Германіи, лучшимъ скотоводамъ, фабрикантамъ машинъ и орудій, торговцамъ удобреніями и пр.

Защитники послѣдняго взгляда взяли перевѣсъ и послѣдующая исторія вполнѣ подтвердила ихъ правоту и неосновательность опасеній ихъ противниковъ. Выставки устраиваются ежегодно въ половинѣ іюня въ одной изъ 12 областей Германіи. Заявленія о желаніи участвовать на выставкѣ въ отдѣлѣ животноводства подаются до 1 марта, по двумъ другимъ отдѣламъ до 1 апрѣля. Принимать участіе въ выставкѣ можетъ всякій, въ чьемъ владѣніи находится предметъ въ день заявленія и открытія выставки. Для животныхъ это правило дѣйствуетъ въ такомъ видѣ, что животныя должны не только въ теченіе 6 мѣсяцевъ до выставки быть во владѣніи выставщика, но и находиться въ его хозяйствѣ. По общему правилу допущеніе къ участію на выставкѣ различныхъ обществъ и союзовъ въ качествѣ отдѣльныхъ выставщиковъ не разрѣшается, если

выставляемые предметы принадлежатъ не обществу, а его отдѣльнымъ членамъ. Исключеніе изъ этого правила дѣлается только для такъ называемыхъ признанныхъ обществъ со стороны Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства.

Эти опредѣленія составлены главнымъ образомъ въ виду стремленія Германскаго Общества С. Х. оказывать вліяніе на успѣхи и направленіе животноводства. Поэтому довольно понятное стремленіе различныхъ организацій выступать на выставкѣ въ качествѣ таковыхъ и тѣмъ самымъ все, что достигнуто отдѣльными членами, показывать въ однообразномъ цвѣтѣ дѣятельности всей организаціи— со стороны Общества не встрѣчаетъ поддержки, такъ какъ благодаря этому нарушалась бы непосредственная связь устроителей выставокъ съ тѣмъ или инымъ дѣятелемъ, стушевывалось бы воздѣйствіе выставки на животноводовъ и такимъ образомъ сами выставки теряли бы въ своемъ значеніи. Равнымъ образомъ пострадалъ бы общегерманскій отпечатокъ выставокъ, такъ какъ они разбивались бы тогда на число отдѣльныхъ выставокъ различныхъ сельскохозяйственныхъ союзовъ, расчлененныхъ по различнымъ провинціямъ и областямъ. Но въ то же время, не желая становиться препятствіемъ къ возникновенію союзовъ, ставящихъ своею цѣлью улучшеніе и созданіе новыхъ породъ домашнихъ животныхъ, Германское Общество С. Х. ввело вышеупомянутое признаніе такихъ союзовъ со стороны Общества, слѣдствіемъ котораго для такихъ союзовъ явилась возможность участвовать на выставкахъ въ качествѣ союзовъ, хотя бы выставленныя животныя были собственностью отдѣльныхъ членовъ, а не самаго союза. Это признаніе на ряду съ преимуществами ставитъ союзамъ опредѣленныя условія организаціи и веденія дѣла, которыя давали бы какъ самому Обществу, такъ и всѣмъ сельскимъ хозяевамъ увѣренность въ цѣлесообразности предпріятія. Эти условія имѣютъ въ виду твердое установленіе цѣли селекціи животныхъ, выборъ и пользованіе маточнымъ матеріаломъ, достовѣрность записей и т. п. Въ случаѣ если бы при посѣщеніи на мѣстѣ оказалось отступленіе со стороны союза отъ установленныхъ правилъ, признаніе берется назадъ.

Установленное въ началѣ изъ чисто выставочныхъ соображеній признаніе повело къ неожиданному росту союзовъ по селекціи животныхъ. Такимъ образомъ этотъ пріемъ Общества оказалъ несомнѣнное и сильное вліяніе какъ на развитіе союзовъ, такъ и скотоводства вообще. Такъ, въ 1887 г., годъ первой выставки Общества, во всей Германіи существовало 10 признанныхъ и 9 не-

признанныхъ Обществомъ союзовъ по коннозаводству. За первый кругооборотъ выставокъ по конецъ 1898 г. уже было союзовъ:

		признан.	непризн.
по коннозаводству		37	20
по разведенію рогатаго скота въ	1887 г.	52	15
,, ,, ,, ,,	1898 ,,	274	100
,, свиней ,, ,,	1887 ,,	2	—
,, .. ,, ,,	1898 ,,	13	12
,, козъ ,, ,,	1887 ,,	не было совсѣмъ	
,, ,, ,, ,,	1898 ,,	65	—

Всѣхъ вообще союзовъ въ 1887 г. существовало 88, а въ 1898 г. ихъ насчитывалось уже 541, изъ коихъ признанныхъ Обществомъ было 354 союза, или 65% [1]).

Что касается общихъ цѣлей сельскохозяйственныхъ выставокъ, то они понятны сами по себѣ и говорить подробно о нихъ нѣтъ никакой необходимости. Гораздо важнѣе другая сторона дѣла, а именно организація выставокъ въ цѣляхъ достиженія поставленныхъ имъ задачъ. Въ этомъ отношеніи Германское Общество С. Х. пошло новой дорогой. Каждая выставка дѣлится на три крупныхъ отдѣла. Отдѣлъ животноводства, сельскохозяйственныхъ продуктовъ и машинный. Принятый обыкновенно на всѣхъ выставкахъ порядокъ выставлять предметы по принадлежности ихъ одному владѣльцу Обществомъ оставленъ и замѣненъ дѣленіемъ выставленныхъ предметовъ на группы и классы. Основнымъ принципомъ, принятымъ на выставкахъ Общества, является принципъ сравненія между собою отдѣльныхъ предметовъ.

Исходя изъ этого принципа, Общество находитъ, что присужденіе призовъ по общей производительности извѣстнаго лица и общему количеству выставленныхъ имъ предметовъ было бы прямымъ ущербомъ для дѣла, такъ какъ отдѣльные предметы стушевывались и скрывались бы за массой и такимъ образомъ тотъ основной принципъ сравненія между собой предметовъ, каковой Общество ставитъ на первомъ мѣстѣ, потерялъ бы свое значеніе и замѣнился сравненіемъ лицъ. Между тѣмъ въ животноводствѣ, гдѣ носителемъ лучшихъ качествъ, нужныхъ для предназначенныхъ для селекціонныхъ цѣлей животныхъ, является именно отдѣльный индивидуумъ, который и долженъ быть сравниваемъ съ другими, этотъ принципъ индивидуальнаго сравненія имѣетъ особенно важное значеніе и цѣну.

---

[1]) Der erste Rundgang d. landwirt. Wanderausstellungen in Deutschland, стр. 192—193.

Далѣе, поставивъ себѣ задачей влiять на животноводство Германiи, поскольку такое влiянiе возможно для выставокъ, Германское Общество С. Х. выбрало средствомъ для этого, на ряду съ оцѣнкой животныхъ специалистами для раздачи премiй, еще и указанное дѣленiе на группы и классы. Вотъ что по этому поводу читаемъ мы въ отчетѣ за первый кругооборотъ выставокъ по Германiи: „Въ отдѣлѣ животноводства путемъ дѣленiя обозначаются задачи, которыя предприниматель выставокъ ставитъ выставщику, а въ то же время этимъ самымъ протягиваются границы, внутри которыхъ приглашаются къ участiю въ выставкѣ. Вслѣдствiе этого групповое и классное дѣленiе образуетъ рядомъ съ самой оцѣнкой животныхъ средство, которое Общество имѣетъ въ рукахъ, чтобы оказывать влiянiе на животноводство, поскольку это вообще возможно чрезъ посредство выставокъ. Групповое и классное дѣленiе образуетъ далѣе до нѣкоторой степени признанiе разсматриваемыхъ допустимыми для Германiи породъ. Поэтому групповое и классное дѣленiе показываетъ намъ цѣли, а измѣненiе группъ и классовъ дѣленiя перемѣны, которыя, по взглядамъ Общества, то тамъ, то здѣсь выступили. Но иногда измѣненiе въ групповомъ и классномъ дѣленiи является только новымъ опытомъ охватить такимъ дѣленiемъ существующiя въ скотоводствѣ отношенiя“ [1]).

Разумѣется, принятый Обществомъ порядокъ не остается свободнымъ отъ возраженiй. Такъ, напр., указывали, что съ введенiемъ классная дѣленiя выставляемыхъ предметовъ затрудняется возможность получить полное представленiе о производительности отдѣльныхъ обществъ или лицъ, чѣмъ когда бы все, что они выставляютъ, было собрано въ одномъ мѣстѣ. Но это обстоятельство смягчается устраиваемыми демонстрацiями, гдѣ какъ общества, такъ и отдѣльныя лица могутъ показать свою производительность въ цѣломъ. Эти демонстрацiи животныхъ начинаются со второго дня, когда уже назначены премiи и продолжаются по 3 часа до обѣда и послѣ во все остальное время выставки. Устраиваются они или въ большомъ кругу, куда животныя выводятся по классамъ съ обозначенiемъ полученныхъ премiй, или же демонстрируются по породамъ или по принадлежности союзамъ и отдѣльнымъ лицамъ.

Есть и другiя слабыя стороны принятаго Обществомъ порядка выставки животныхъ. Такъ, напр., при многообразiи нѣмецкихъ породъ рогатаго скота является дѣломъ невозможнымъ устанавли-

---

[1]) Der erste Rundgang et cetr., стр. 26.

вать для каждой породы особую группу, поэтому группы устанавливаются только для большихъ породъ, тогда какъ болѣе или менѣе одинаковыя мелкія породы соединяются вмѣстѣ. Это въ свою очередь усложняетъ дѣло присужденія премій, когда приходится сравнивать между собою животныхъ различныхъ породъ, для какого сравненія не имѣется общаго масштаба. Можно еще сравнивать животныхъ хотя и въ различныхъ группахъ, но выведенныхъ при одинаковыхъ условіяхъ, предполагая, что и производительность ихъ будетъ измѣняться въ одномъ направленіи, но такое сравненіе мало пригодно для животныхъ, воспитанныхъ при совершенно различныхъ условіяхъ и для совершенно опредѣленныхъ цѣлей. Эта трудность еще болѣе усложнялась, особенно въ первое время выставокъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что на ряду съ чисто германскими породами на выставкахъ появлялось много культурныхъ породъ другихъ странъ, какъ въ чистомъ видѣ, такъ и въ продуктахъ скрещиванія.

Недостатки классной системы чувствуются особенно при выставкахъ рогатаго скота и лошадей, что же касается другихъ видовъ домашнихъ животныхъ, то тамъ ихъ удалось такъ или иначе смягчить. Благодаря, напр., тому, что содержаніе овецъ носитъ стадный характеръ и выставщикъ въ своемъ стадѣ можетъ прислать животныхъ для многихъ изъ предусмотрѣнныхъ классовъ, съ 1890 г. примѣняется такъ называемая перекрестная выставка овецъ, гдѣ въ одномъ направленіи животныя стоятъ по классамъ, а въ другомъ по принадлежности отдѣльному животноводу или торговцу. Давно не встрѣчается жалобъ на эту систему и среди выставщиковъ свиней, козъ, домашнихъ птицъ.

Дѣленіе на группы и классы выставляемыхъ животныхъ не носитъ, какъ было уже выше отмѣчено, разъ навсегда установленнаго порядка и въ теченіе 25 лѣтъ подвергалось неоднократному измѣненію. Слѣдя, съ одной стороны, за успѣхами развитія, а съ другой—стараясь не упускать всякаго полезнаго новаго явленія Общество путемъ перемѣны своего дѣленія отмѣчаетъ новыя цѣли и желательное направленіе въ той или иной области.

Чтобы уяснить до нѣкоторой степени принятый Обществомъ порядокъ раздѣленія, приведемъ для примѣра дѣленіе лошадей, какъ оно установилось въ теченіе двухъ періодовъ выставокъ. Такъ, существуетъ группа благородныхъ нерабочихъ лошадей, подраздѣляющаяся, во 1-хъ, на легкихъ верховыхъ и легкихъ экипажныхъ; во 2-хъ, на сильныхъ верховыхъ и сильныхъ экипажныхъ, и, въ

3-хъ, на парадныхъ лошацей. Вторую группу образуютъ рабочія лошади, которыя въ свою очередь подраздѣляются, во 1-хъ, на рейнско-бельгійско-французскія породы двухъ формъ—средне-тяжелыхъ и тяжелыхъ, во 2-хъ, на шлезвигскія и датскія породы и, въ 3-хъ, англійскія породы. Тамъ и здѣсь эти группы дѣлятся на классы по возрасту и полу. Какъ видно изъ приведеннаго дѣленія рѣшительнымъ моментомъ при дѣленіи на группы является тотъ или иной видъ употребленія и способъ пользованія. То же самое имѣетъ силу и для другихъ видовъ животныхъ. Такъ, существуютъ группы молочнаго, мясного, рабочаго рогатаго скота; шерстяныхъ, молочныхъ, мясныхъ овецъ; куръ, назначенныхъ для кладки яицъ и на мясо и т. д. Только въ болѣе частномъ дѣленіи внутри главныхъ группъ основаніемъ для дѣленія служатъ различные признаки или степень облагороженія животныхъ, какъ, напр., высоко культурныя, улучшенныя и обыкновенныя свиньи, бѣлыя, пестрыя, безрогія козы и т. п. Тотъ же самый принципъ группового и класснаго дѣленія проводится и въ другихъ двухъ отдѣлахъ выставокъ съ необходимыми отступленіями тамъ, гдѣ такое дѣленіе по чему либо невозможно.

Принятыми группами въ отдѣлѣ машинъ и орудій служатъ группы машинъ по обработкѣ земли, содержанію скота (приготовляющія кормъ, стойловыя машины), дворового и домашняго хозяйства, молочныхъ всѣхъ родовъ и видовъ, побочныхъ отраслей сельскаго хозяйства (машины по выгонкѣ спирта и выдѣлкѣ крахмала), транспортныхъ, производящихъ и переносящихъ силу и строительнаго искусства. Съ 1893 г. прибавлены спеціальныя выставки, гдѣ выставляется вся техническая организація какой либо вѣтви с.-х. производства, какъ, напр., организація для пивоваренія въ малыхъ и среднихъ хозяйствахъ, усовершенствованное молочное хозяйство для тѣхъ же хозяйствъ, машины и орудія для примѣненія электрической энергіи и др., затѣмъ ежегодно выставляется группа машинъ одного какого либо вида; такъ, въ одинъ годъ выставляются всѣ плуги, въ другой—всѣ жатвенныя машины, благодаря чему создается возможность легкаго сравненія машинъ.

По общему правилу допущеніе на выставку производится подъ условіемъ конкуренціи на полученіе премій. Для отдѣла животныхъ это правило дѣйствуетъ безъ всякаго исключенія для частныхъ лицъ и союзовъ. Только выставляемые со стороны государства заводскіе жеребцы и войсковыя лошади допускаются на выставкѣ внѣ конкурса. Въ прочихъ двухъ отдѣлахъ возможно участіе и внѣ кон-

курса, допущенное главнымъ образомъ потому, что при разнообразіи выставляемыхъ въ этихъ отдѣлахъ предметовъ является дѣломъ невозможнымъ охватить всѣ ихъ расписаніемъ премій, да кромѣ того и успѣхи въ этихъ областяхъ не на столько быстры, чтобы выставляемые предметы могли удовлетворить условіямъ ежегоднаго состязанія на полученіе премій. Предметы, выставляемые государствомъ, остаются и здѣсь внѣ конкурса.

Съ 1891 г. для такихъ выставляемыхъ внѣ конкурса предметовъ Общество назначаетъ состязаніе на полученіе отзыва „новое и заслуживающее вниманія", но этотъ отзывъ имѣетъ въ виду больше обращеніе вниманія публики на предметъ, получившій отзывъ, и не разсматривается какъ призъ, а получившее его лицо не можетъ въ качествѣ таковаго помѣщать этотъ отзывъ на своихъ плакатахъ. Въ отдѣлѣ машинъ полученіе такого отзыва обусловливается участіемъ въ такъ называемомъ предварительномъ испытаніи, которымъ устанавливается, дѣйствительно ли машина новая и заслуживаетъ ли она вниманія, и которое производится предъ началомъ выставки.

Для машинъ, выставляемыхъ подъ условіемъ конкурса, существуетъ главное испытаніе, при которомъ изслѣдуется расходъ силы и горючаго матеріала, свойство и степень равномѣрности выполненія работы, производительность машины по количеству выполняемой работы въ единицу времени, стоимость работы, родъ конструкціи и выполненія, прочность, транспортабельность и предохранительныя приспособленія. Это испытаніе обыкновенно производится внѣ выставки въ подходящее время и на соотвѣтствующемъ мѣстѣ.

Чтобы условія раздачи премій дѣйствительно оказывали вліяніе на участниковъ состязанія и тѣмъ самымъ содѣйствовали проведенію въ жизнь поставленныхъ устроителями выставки задачъ, нужно, чтобы преміи были назначаемы вполнѣ компетентными въ соотвѣтствующихъ вопросахъ лицами и съ полной безпристрастностью, иначе говоря нужно, чтобы призовой судъ находился на высотѣ своего положенія.

Опредѣленія Германскаго Общества С. Х., касающіяся организаціи призоваго суда, всѣмъ этимъ соображеніямъ удѣляютъ должное вниманіе. Прежде всего всякая личная заинтересованность, хотя бы самая отдаленная, въ лицѣ судьи ведетъ къ исключенію его изъ призововаго комитета. Выборъ судей производится дирекціей Общества, но изъ кандидатовъ, предложенныхъ соотвѣтствующими особыми комитетами. Такъ какъ весьма часто въ комите-

тахъ находятся въ качествѣ членовъ сами выставщики, то выборъ судей, можно сказать, совершается самими участниками выставки. При этомъ особенно считается желательнымъ, чтобы въ выбираемомъ для каждой выставки составѣ судей, два или по меньшей мѣрѣ одинъ судья для каждой группы былъ старый, выбиравшійся раньше.

Имѣя въ виду повысить отвѣтственность за сужденія, сосредоточивъ ее на меньшемъ числѣ лицъ, Общество старается не умножать количества судей. Такъ, въ отдѣлѣ животноводства принята система суда изъ двухъ лицъ, постановляющаго приговоръ единогласно, и только въ случаѣ разногласія судей рѣшаетъ дѣло такъ называемый третейскій судья, но онъ не имѣетъ права предлагать третье мнѣніе, а обязанъ выбирать между двумя. Въ отдѣлѣ с.-х. произведеній принята тройственность судей, въ машинномъ—множественность, съ явнымъ, однако, стремленіемъ всегда по возможности ограничить число. При тройной и множественной системѣ рѣшаетъ большинство.

Вопросъ о способѣ выраженія приговора судей до 1903 г. предоставлялся усмотрѣнію самихъ судей, за исключеніемъ нѣкоторыхъ группъ во второмъ отдѣлѣ, гдѣ, какъ, напр., въ группѣ молочныхъ продуктовъ, былъ предписанъ способъ опредѣленія посредствомъ отмѣтокъ баллами по установленной шкалѣ. Но въ виду тѣхъ выгодъ, которыя заключаются въ способѣ оцѣнки баллами, съ 1904 г. начали переходить и въ другихъ отдѣлахъ и группахъ къ этому способу выраженія приговора судей. Главными преимуществами этого способа является то, что ничѣмъ инымъ, кромѣ цифръ, нельзя такъ рѣзко и выпукло выразить приговоръ, который при этомъ легко сравнимъ съ другими. Для самаго Общества путемъ установленія высшаго числа является удобная возможность освѣдомлять судей о цѣляхъ, которыя оно имѣетъ въ виду по отношенію къ тому или иному предмету, а равно и участникамъ въ конкурсѣ заранѣе дать свѣдѣнія о тѣхъ свойствахъ и качествахъ, которыя требуются отъ выставляемыхъ предметовъ для полученія премій.

Главнымъ препятствіемъ къ введенію этой системы въ отдѣлѣ животноводства, по утвержденію Зеттегаста, служило отсутствіе точнаго описанія нѣмецкихъ породъ домашняго скота, какъ это видно изъ слѣдующихъ его словъ: „Къ предварительнымъ условіямъ для успѣшнаго проведенія балльной системы относится въ первую очередь то, чтобы для каждой расы, каждой породы или племени, насколько таковыя могутъ считаться установившимися, существовала точная характеристика, описаніе этой породы, изъ которыхъ бы

слѣдовала будущая цѣль и всѣ свойства, обрисовывающія въ своей совокупности полную производительность даннаго типа“ [1]). Послѣ того какъ по предложенію общества такое описаніе было составлено [2]), стало возможнымъ бы здѣсь перейти къ способу оцѣнки баллами.

Для примѣра приведемъ высшій баллъ, установленный для нѣкоторыхъ видовъ животныхъ:

	для рогатаго скота	для козловъ	для козъ
I. цѣнность какъ производителя . . .	30	30	50
II. строеніе корпуса	25	30	30
III. полезность.	30	30	10
IV. общее впечатлѣніе	15	10	10

Что касается премій, то онѣ состоятъ по большей части изъ денежныхъ суммъ, причемъ при назначеніи ихъ обыкновенно соображаются съ тѣмъ, чтобы высота приза находилась въ соотвѣтствіи съ цѣной выставленнаго предмета. Только въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ казалось, что это больше соотвѣтствуетъ желанію выставщика, какъ, напр., въ машинномъ отдѣлѣ, присуждаются медали въ такой послѣдовательности: большая и малая серебряныя и большая и малая бронзовыя. Денежные призы установлены въ 4 степеняхъ, высота отдѣльныхъ премій колеблется отъ 5 и даже 3 марокъ до 4000 м.

Приводимая ниже таблица показываетъ распредѣленіе выданныхъ премій по предметамъ за два кругооборота выставокъ [3]).

Группы.	КРУГООБОРОТЫ							
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
	Денежн. призы въ маркахъ		Медали.		Призов. подарки.		Признаніе.	
Лошади	228.735	294.700	28	28	79	106	323	573
Рогатый скотъ. .	460.979	571.979	—	23	103	222	1.217	2.119
Овцы.	74.215	121.714	—	13	29	63	193	533
Свиньи	76.238	169.652	—	7	31	141	472	715
Козы.	13.115	33.685	—	13	9	5	48	265
Птицы	14.600	20.361	—	37	115	20	1.011	1.085
Кролики.	498	3.010	—	42	—	10	34	250
Рыбы.	2.590	15.710	8	32	17	31	—	41
Собаки.	—	3.063	—	12	—	38	—	33
С.-х. произведенія	41.239	50.810	1468	3638	78	85	423	2.066
Машины.	24.275	44.450	47	36	1	2	131	301

Огромное вліяніе устраиваемыхъ Обществомъ выставокъ на сельскохозяйственную жизнь Германіи не подлежитъ никакому со-

[1]) Der erste Rundgang der landw. Wanderausstellung, стр. 33.

[2]) Das deutsche Rind. Dr. A. Lydtin und Prof. Dr. H. Werner.

[3]) Der 2-te Rundgang der Wanderausstel. der D. L. G., стр. 147 и 152.

мнѣнію. Стоитъ только дать себѣ трудъ пересмотрѣть всѣ тѣ отзывы прессы спеціальной и общественно-политической, посвященные ежегоднымъ выставкамъ Общества, чтобы видѣть, что всѣ одинаково, какъ близко стоящіе къ сельскохозяйственной жизни, такъ благодаря другому роду своей дѣятельности непосредственно въ ней не заинтересованные, единогласно сходятся въ оцѣнкѣ громаднаго вліянія выставокъ. Эти послѣднія давно уже стали центромъ хозяйственной жизни страны, куда свозится все, что было достигнуто въ разныхъ областяхъ лучшаго и заслуживающаго общаго вниманія.

Конечно, какъ всякое предпріятіе и выставки имѣютъ свои опредѣленныя границы воздѣйствія. Какъ бы хорошо ни была обставлена выставка, она даетъ уже готовый продуктъ зрителю; вся та подчасъ кропотливая работа, все искусство, понадобившіяся для его производства остаются для него болѣе или менѣе скрытыми. Однако, не взирая на это ограниченіе въ остальномъ ихъ вліяніе настолько велико, что едва ли даже поддается учету. Въ отношеніи непосредственности и силы впечатлѣнія на всякаго выставки являются въ своемъ родѣ единственнымъ средствомъ въ дѣлѣ распространенія и самаго живого возбужденія интереса къ развитію и усовершенствованію всего производства. А какой огромный и разнообразный матеріалъ проходилъ и проходитъ ежегодно предъ глазами зрителей на выставкахъ Общества, видно хотя бы изъ цифръ, взятыхъ за послѣднія пять лѣтъ [1]).

	Лошади.	Рог. скотъ.	Овцы.	Свиньи.	Козы.	Дом. птицы.	Кролики.	Рыбы.	Собаки-овчарки.	Нумеровъ с.-х. продуктовъ.	Нумеровъ машинъ.
Дюссельдор. 1907.	514	886	270	634	223	1.359	192	72	—	2.516	7.290
Штуттгардъ 1908.	309	651	295	493	184	418	171	231	60	2.637	6.917
Лейпцигъ. . 1909.	341	935	848	621	293	477	197	131	92	3.780	10.256
Гамбургъ. . 1910.	660	1.268	825	782	219	585	287	245	93	3.780	7.938
Кассель. . . 1911.	491	— [2])	—	—	—	669	266	50	110	4.219	10.032

Если въ началѣ поднимался вопросъ о томъ, устраивать ли ежегодно или черезъ годъ повторяющіяся выставки, то теперь еже-

[1]) Jahrbuch der Deutsch. Landwirtschafts-Gesellschaft. Томъ XXVI, стр. XIV.

[2]) Отсутствіе на выставкѣ 1911 г. копытныхъ животныхъ было вызвано ящуромъ, свирѣпствовавшимъ въ этомъ году почти во всѣхъ частяхъ Германіи и заставившимъ въ виду опасности занесенія съ выставки болѣзни въ области, еще нетронутыя ею, совсѣмъ отказаться отъ допущенія этихъ животныхъ на выставку.

годныя выставки давно уже стали потребностью населенія, его привычкой, и, какъ показываетъ статистика, ни число посѣтителей, ни число выставляемыхъ предметовъ не уменьшается, а наоборотъ съ каждымъ годомъ, соотвѣтственно возрастающимъ успѣхамъ сельскаго хозяйства, увеличивается. Для всякаго крупнаго предпріятія посѣщеніе выставокъ стало въ разрядъ существенныхъ средствъ поддержанія и развитія своей дѣятельности, но и являться съ малоцѣннымъ матеріаломъ не менѣе опасно, быть не замѣченнымъ на выставкѣ стало равносильно потерѣ весьма крупной доли значенія предпріятія. Такимъ образомъ выставки заставляютъ постоянно стремиться впередъ, слѣдствіемъ чего является непрерывная и живая работа во всѣхъ областяхъ сельскохозяйственной жизни.

Благодаря выставкамъ животныхъ въ широкихъ массахъ посѣтителей распространяются свѣдѣнія о расахъ и породахъ нѣмецкаго скота. Сравненіе особенностей животныхъ, принадлежащихъ различнымъ областямъ Германіи, а равно и самыхъ способовъ и организаціи дѣла улучшенія породъ перестало уже быть привилегіею немногихъ посвященныхъ. Являясь на выставку всякій интересующійся имѣетъ ежегодно случай самъ принимать участіе во всѣхъ этихъ вопросахъ, углубляя и обостряя въ тоже время свое пониманіе дѣла. Прямымъ слѣдствіемъ отсюда является сознательность и полное пониманіе значенія общаго направленія въ скотоводствѣ отдѣльной области. Пестрота и безпорядочность избѣгаются и на мѣсто ихъ ставится единство и строгая типичность породъ домашняго скота, соотвѣтствующаго условіямъ мѣстности и климата. Выставки даютъ понятіе о лучшихъ формахъ скота, показываютъ, что каждая изъ крупныхъ областей можетъ и должна производить. Каждый годъ приноситъ съ собой весьма цѣнный и поучительный матеріалъ. Если на первыхъ выставкахъ появлялись животныя съ бросающимися въ глаза недостатками въ строеніи, являвшимися плодомъ случайнаго или неумѣлаго скрещиванія, то они быстро исчезли въ первое же десятилѣтіе, равно какъ давно уже не появляются на выставкахъ и породы, въ теченіе столѣтій предоставленныя самимъ себѣ. Все болѣе и болѣе стали цѣнить происхожденіе животныхъ отъ родителей, особо избранныхъ и предназначенныхъ для цѣлей улучшенія породы.

Для сельско-хозяйственныхъ продуктовъ выбранная Обществомъ для выставокъ середина іюня является временемъ не особенно благопріятнымъ. Такъ какъ въ это время новые продукты еще не созрѣли, продукты же предшествующаго года не всѣ выносятъ про-

должительное сохраненіе, то это повело къ тому, что на выставкахъ особенно сильно представляются такія произведенія, какъ различныя сорта сѣмянъ, разнообразныя сельскохозяйственныя и плодовыя растенія, продукты молочнаго хозяйства и т. п. Сюда же отнесена группа такъ назыв. научныхъ демонстрацій. Выставляемые здѣсь предметы имѣютъ въ виду показать зрителю работу различныхъ учрежденій, направленную на развитіе земледѣльческой культуры.

Въ дѣлѣ распространенія с.-х. машинъ и орудій выставки Общества также не остаются безъ значительнаго участія. Хотя машинныя выставки устраивались и раньше отдѣльными провинціальными союзами, изъ которыхъ почти всякій соединялъ ихъ по возможности съ испытаніемъ, а въ послѣднее же время такія испытанія дѣлаются сельскохозяйственными камерами, тѣмъ не менѣе и здѣсь Общество съ своей организаціей общеимперскаго характера стоитъ на первомъ мѣстѣ. Помимо того, что для испытанія машинъ камеры иногда соединяются съ Обществомъ, полученіе рекомендаціи и преміи на выставкахъ Общества для всякаго фабриканта является болѣе желательнымъ, а съ другой стороны налагаетъ на него и большую отвѣтственность и заботу въ виду состязанія съ болѣе обширнымъ числомъ конкурентовъ. Каждый изъ нихъ знаетъ, что, только удовлетворяя всѣмъ выставленнымъ условіямъ, можно добиться признанія. Для покупателей же эта рекомендація Общества является прочной гарантіей доброкачественности машины.

Наконецъ нельзя не отмѣтить еще значенія выставокъ для самого Общества. „Существуетъ необходимая реклама, которая становится обязанностью для того, кто хочетъ съ пользою работать въ наше время. Такую рекламу наше Общество нашло въ своихъ выставкахъ. А лучшая реклама есть та, которая съ перваго взгляда такою не кажется. Именно это и выступаетъ здѣсь. Еще и теперь сотни нашихъ членовъ спрашиваютъ, какъ это случилось, что мы въ теченіе 11 лѣтъ буквально получали ежегодный приростъ въ 1.000 человѣкъ? Несомнѣнно здѣсь дѣйствовали и другія причины, но наибольшее количество вступающихъ членовъ приходилось регулярно на первые лѣтніе мѣсяцы года въ связи съ большимъ наплывомъ ихъ изъ новой области“. Переходя далѣе къ значенію дѣятельности Общества и отношенію къ ней населенія, М. Эйтъ продолжаетъ: „ничто изъ того, что мы могли бы сказать, написать, сдѣлать въ Берлинѣ, не могло имѣть и приблизительно того дѣйствія для открытія намъ Баваріи и Силезіи, вос-

точно-прусскихъ или рейнскихъ провинцій, какъ то, что мы туда ежегодно приносили съ собой наше главное дѣло. Для насъ это, такъ сказать, тѣлесное соприкосновеніе—единственно дѣйствительное средство изучить различныя части Германіи, ихъ законныя особенности, ихъ руководящія личности, что для общегерманскаго Общества, которое желаетъ существовать не только на бумагѣ, является необходимымъ. Выставки предохраняли насъ отъ всегда угрожающей опасности судить и даже желать руководить цѣлымъ изъ Берлина на основаніи идей, раздѣляемыхъ только незначительнымъ кругомъ лицъ. Передвижныя собранія не имѣли бы даже и приблизительно такого значенія, ибо на собраніяхъ встрѣчаются люди слова и только въ видѣ исключенія люди дѣла. А именно послѣдніе должны давать рѣшительный перевѣсъ въ жизни Общества, подобнаго нашему" [1]). Мы позволили себѣ привести эту цитату, чтобы охарактеризовать значеніе выставокъ для самого Общества въ томъ видѣ, какъ оно представлялось такому компетентному въ этомъ вопросѣ лицу, какъ основатель Общества М. Эйтъ, который имѣлъ двоякій опытъ убѣдиться въ справедливости высказанныхъ словъ, съ одной стороны, на примѣрѣ хорошо извѣстной ему Англіи, а съ другой — на своемъ собственномъ Обществѣ, просуществовавшемъ уже 10 лѣтъ, когда были сказаны эти слова.

Было бы, однако, крайне одностороннимъ и въ высшей степени не соотвѣтствующимъ дѣйствительности разсматриваніе значенія Германскаго Общества С. Х. только съ точки зрѣнія значенія устраиваемыхъ имъ ежегодныхъ выставокъ. Если первоначальной главной цѣлью организаціи Общества было устройство правильно повторяющихся общегерманскихъ выставокъ, остающееся главнымъ пунктомъ въ дѣятельности Общества и до настоящаго времени, то на ряду съ этимъ и другія стороны его дѣятельности въ томъ видѣ, какъ они развернулись въ теченіе 25-лѣтняго существованія Общества, имѣютъ для германскаго сельскаго хозяйства существенный интересъ и значеніе.

Уже бѣглый взглядъ на приведенный выше бюджетъ Общества указываетъ, какія значительныя суммы тратитъ оно на опытную дѣятельность, на научныя работы, пересылку всевозможныхъ печатныхъ произведеній и т. п. На ряду съ работой по устройству ежегодныхъ выставокъ въ многочисленныхъ отдѣлахъ и особенныхъ комитетахъ Общества кипитъ живая работа, направленная на

[1]) M. Eyth. Vergangenheit und Zukunft der Wanderausst. d. D. L. G.

разрѣшеніе съ теоретической и практической стороны всѣхъ въ томъ или иномъ отношеніи важныхъ для сельскаго хозяйства вопросовъ. И для этой работы Общество находится въ особенно благопріятномъ положеніи, располагая въ средѣ своихъ членовъ самыми выдающимися силами науки и практики. Добытыя долговременнымъ опытомъ знанія, найденныя добросовѣстнымъ и внимательнымъ изслѣдованіемъ данныя широкимъ потокомъ всевозможныхъ печатныхъ произведеній, брошюръ, книгъ, сообщеній растекаются во всѣ концы Имперіи, сообщая все нужное и необходимое для лучшаго использованія природныхъ силъ и собственнаго труда, какъ многочисленнымъ членамъ Общества, такъ и всѣмъ интересующимся вопросами сельскаго хозяйства.

Насколько обширно это распространеніе Обществомъ печатныхъ произведеній, можно судить по тому, что оно выпускаетъ за каждый годъ. Имъ издается еженедѣльный выпускъ „Сообщеній", играющій роль печатнаго органа Общества, гдѣ сообщаются членамъ всѣ касающіяся Общества свѣдѣнія, разбираются и обосновываются всѣ его текущія работы. Въ качествѣ приложенія къ „Сообщеніямъ" печатаются извѣстія о состояніи сельскаго хозяйства въ различныхъ иностранныхъ государствахъ, собранныя компетентными въ сельскохозяйственныхъ вопросахъ лицами, состоящими при германскихъ представительствахъ, если только такія свѣдѣнія не издаются Обществомъ въ видѣ самостоятельныхъ книгъ. Кромѣ того, всѣмъ членамъ доставляется въ четырехъ выпускахъ „Ежегодникъ Общества", содержащій всѣ доклады и пренія на главныхъ годовыхъ собраніяхъ и въ различныхъ отдѣлахъ, отчетъ о выставкѣ и годовой отчетъ Общества. Очень цѣнны и интересны далѣе издаваемыя выпусками „Работы Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства", заключающія въ себѣ различныя научныя изслѣдованія, опыты, описаніе положенія сельскаго хозяйства въ другихъ странахъ. Всѣхъ выпусковъ „Работъ" въ настоящее время издано свыше 240, такъ что они одни могутъ составить порядочную библіотеку, содержащую хорошо обработанный матеріалъ, касающійся рѣшительно всѣхъ сторонъ с.-х. жизни и практики. Наконецъ, Обществомъ выпускаются въ десяткахъ тысячъ экземпляровъ различныя наставленія для хозяевъ-практиковъ и соотвѣтственно потребностямъ летучіе листки и брошюры.

Но этимъ дѣятельность Общества по распространенію свѣдѣній далеко не ограничивается. Если въ области скотоводства и машиновѣдѣнія главнымъ средствомъ воздѣйствія Общества на направленіе

развитія и содѣйствія ихъ успѣхамъ являются устраиваемыя имъ ежегодныя выставки, то этого совсѣмъ нельзя сказать относительно с.-х. растеніеводства и всѣхъ связанныхъ съ нимъ вопросовъ по обработкѣ почвы и примѣненію удобреній.

Вопросъ о содѣйствіи лучшей обработкѣ земли и средствахъ повышенія ея урожайности былъ поставленъ Обществомъ съ момента его основанія, для чего въ 1886 г. былъ образованъ особый отдѣлъ. Первымъ дѣломъ этого отдѣла было выясненіе значенія для растеній извести и мергеля, и объема ихъ примѣненія на практикѣ. Въ предпринятой съ этою цѣлью анкетѣ собирались свѣдѣнія о томъ, какіе существуютъ виды (съ какимъ % содержаніемъ) извести и мергеля, какія цѣны на нихъ, получаемая выгода отъ ихъ употребленія. Кромѣ того Общество вошло въ соглашеніе съ нѣмецкими геологическими учрежденіями, чтобы имѣть возможность по желанію отдѣльныхъ лицъ посылать спеціалистовъ для изслѣдованія почвъ относительно содержанія въ нихъ указанныхъ породъ на мѣстѣ; добилось отъ управленій государственныхъ и частныхъ дорогъ удешевленнаго тарифа для перевозки означенныхъ удобреній. Весь полученный матеріалъ по изслѣдованію былъ обработанъ и изданъ въ видѣ наставленій въ большомъ количествѣ экземпляровъ, благогодаря чему былъ установленъ правильный взглядъ на значеніе этихъ составныхъ частей почвы и выяснена пригодность различныхъ формъ известковыхъ удобреній для различныхъ видовъ почвъ и растеній.

Затѣмъ Общество занялось изслѣдованіемъ вопроса о цѣлесообразныхъ культурахъ на песчаныхъ почвахъ. Побудительной причиной къ тому было желаніе по возможности освободиться отъ иностранной зависимости въ дѣлѣ народнаго продовольствія, которая въ виду ежегодно возрастающаго количества населенія, съ одной стороны, а съ другой—вслѣдствіе значительнаго распространенія песчаныхъ почвъ въ Германіи, дававшихъ весьма низкіе урожаи и тѣмъ повышавшихъ необходимость иностраннаго ввоза, чувствовалась все сильнѣе и сильнѣе. Обществомъ были выдѣлены спеціальные комитеты для научнаго изслѣдованія и практическаго примѣненія полученныхъ данныхъ для повышенія плодородности песчаныхъ земель. Благодаря опытамъ съ различнымъ примѣненіемъ калійнаго и зеленаго удобреній, посѣва промежуточныхъ растеній, собирающихъ азотъ изъ воздуха, опытовъ съ наиболѣе пригодными формами обработки земли для большаго задержанія въ ней влаги Обществу удалось распространить необходимыя знанія и обратить

земли, издавна считавшіяся малопригодными для культуры, въ поля, дающія урожаи въ совершенно неожиданной для прежняго времени мѣрѣ. Борьбѣ съ сорными травами, а равно съ растительными и животными вредителями Обществомъ также удѣляется большое вниманіе. Съ цѣлью выясненія распространенія сорныхъ растеній и примѣняемыхъ мѣръ борьбы съ ними отдѣломъ была предпринята въ 1901 г. анкета среди членовъ и странствующихъ учителей сельскаго хозяйства. Эта анкета показала, что повышенная культура особенно въ большихъ хозяйствахъ уменьшаетъ засоренность полей; тоже дѣйствіе оказываетъ примѣненіе улучшенныхъ способовъ удобренія, но о методахъ борьбы новаго она ничего не дала. Поэтому отдѣлъ обратился къ ряду ученыхъ ботаниковъ и спеціалистовъ съ предложеніемъ предпринять для Общества изслѣдованіе образа жизни отдѣльныхъ сорняковъ и указать основанные на біологической почвѣ способы борьбы съ ними. До сихъ поръ такихъ изслѣдованій среди работы Общества издано пять [1]). Далѣе Обществомъ организованы по всей Германіи справочныя мѣста по борьбѣ съ вредителями, на обязанности которыхъ лежитъ дача совѣтовъ всѣмъ обращающимся къ нимъ съ такими запросами. Съ 1893 г., по предложенію особаго комитета по защитѣ растеній при Обществѣ, послѣднимъ издаются ежегодные отчеты о распространеніи растительныхъ болѣзней и пріобрѣтенныхъ путемъ опыта мѣрахъ борьбы съ ними. Съ 1905 г. изданіе этихъ отчетовъ взялъ на себя Біологическій Институтъ для земледѣлія и лѣсоводства въ Далемѣ.

Работы Общества по распространенію свѣдѣній о необходимости и цѣлесообразныхъ методахъ примѣненія минеральныхъ удобреній получили огромные размѣры. Въ своемъ мѣстѣ мы уже указали, какимъ крупнымъ посредникомъ является оно по продажѣ удобреній, сбывая до послѣдняго времени половину всего количества ихъ, примѣняемаго во всей Германіи. Ростъ этой посреднической роли Общества виденъ изъ слѣдующихъ цифръ, взятыхъ съ 1885 г. по десятилѣтіямъ:

въ 1885 г.	оборотъ	равнялся	135.635	двойн.	центнерамъ
„ 1895 г.	„	„	1.973.482	„	„
„ 1905 г.	„	„	3.638.773	„	„
„ 1909 г.	„	„	4.430.968	„	„

[1]) Der Duwock. Prof. Weber. 1912. Die Arbeiten d. D. D. G. Heft 72. Der Ackerfuchsschwanz. Prof. Fruwirth. 1908. H. 136. Der Ackersenf und Hederich. Schulz—Soest. 1909. H. 158. Das gemeine Leinkraut. Prof. Kraus. 1909. H. 166. Klettenlabkraut. Dr. W. Wiedersheim. 1911 г. H. 203.

Помимо этой обширной торговой дѣятельности Общество развило громадную опытно-научную работу въ цѣляхъ выясненія различныхъ вопросовъ вліянія удобреній. Эти опыты раскидываются имъ по всему пространству Германской имперіи какъ на поляхъ опытныхъ станцій, такъ и въ частныхъ имѣніяхъ.

Затрачиваемыя Обществомъ средства на приведеніе опытовъ съ удобреніями видны изъ слѣдующихъ цифръ, взятыхъ нами изъ отчета отдѣла по удобренію за 1911 годъ [1]).

Полевые опыты съ удобреніемъ	57.034	марокъ
Опыты съ каліемъ въ Бернбурѣ	1.500	"
" съ зеленымъ удобреніемъ	1.824	"
" по удобренію плодовыхъ деревьевъ .	4.974	"
" съ каліемъ въ качествѣ главн. удобренія	6.124	"
Опыты съ плодосмѣномъ въ Саксон. горахъ .	100	"
" по удобренію луговъ	1.000	"
" " " лѣсовъ	3.982	"
" " " прудовыхъ культуръ .	6.300	"
Примѣрно-показат. опыты съ удобреніемъ. .	25.867	"
Содѣйствіе почвенно-бактеріолог. задачамъ .	7.075	"
Опыты по удобренію пастбищныхъ хозяйствъ	2.261	"
" " " полей для воздѣлыванія овощей	162	"
Опыты по удобренію полей для воздѣлыв. табака	1.207	"
Опыты по удобренію полей для воздѣлыв. свекловицы	1.315	"
На преміи и расходы по выставкѣ	3.530	"
Особому комитету по использов. отбросовъ .	150	"
Всего . . .	124.205	"

Опыты по изслѣдованію дѣйствія удобреній ставятся неодинаково. Такъ, для изслѣдованія точно опредѣленныхъ вопросовъ питанія растеній, а равно для изученія дѣйствія зеленаго удобренія и навоза ставятся вегетаціонные опыты въ сосудахъ. Для опредѣленія значенія удобреній, получаемыхъ въ хозяйствѣ, и искусственныхъ удобреній при различныхъ условіяхъ почвы и климата организуются по одному общему плану точные полевые опыты на поляхъ отдѣльныхъ хозяевъ и опытныхъ станцій. Такихъ опытовъ съ 1902 г. было поставлено въ различныхъ частяхъ Германіи свыше 1,300 на сумму превышающую 400 тыс. марокъ. Затѣмъ съ цѣлью провѣрки и испытанія тѣхъ или другихъ методовъ удобренія ставятся сельскими хозяевами подъ непосредственнымъ наблюденіемъ отдѣла и по предписанному имъ плану массовые опыты. Сюда присоединена въ послѣднее время категорія опытовъ съ ка-

[1]) Jahresbericht für 1911. Dünger-Abteilung. Jahrbuch d. D. L. G. T. XXVII.

ліемъ въ качествѣ главнаго удобренія. Наконецъ нужно упомянуть еще такъ называемые примѣрные или показательные опыты съ удобреніемъ, ставившіеся параллельно съ опытами недостаточнаго питанія. Ихъ задачей являлось показать мелкимъ крестьянскимъ хозяйствамъ выгоды примѣненія искусственныхъ удобреній на поляхъ, лугахъ и пастбищахъ и такимъ образомъ способствовать распространенію продажныхъ удобреній. Эти опыты ставились съ 1906 по 1910 г. и обошлись Обществу въ 75,000 м.

Особую опытную дѣятельность съ удобреніемъ развило Общество съ цѣлью повышенія культуры на болотистыхъ, торфяныхъ и др. неудобныхъ почвахъ. Обращеніе такихъ почвъ въ культурныя заслуживаетъ особеннаго вниманія Общества въ виду того, что въ сѣверной Германіи такихъ почвъ находятся громадныя площади. Такъ, по расчету проф. Таке только въ Гановерѣ и Ольденбургѣ нужно принять существующими около 650 тысячъ гектаровъ торфяныхъ и около 1900 т. гект. другихъ неудобныхъ почвъ.

Главной причиной, обусловливавшей непроизводительность этихъ почвъ, являлась бѣдность ихъ необходимыми растеніямъ каліемъ и отчасти известью, но за то они отличаются богатымъ содержаніемъ азота. Такъ, по изслѣдованіямъ проф. Вольтмана, Мэркера, Генриха и др. почвы по своему процентному содержанію главныхъ питательныхъ веществъ считаются:

	N	P_2O_5	K_2O	CaO
бѣдными, если содержатъ менѣе	0.06	0.07	0.05	0.05 — 0.10
нормальными, если содержатъ не больше	0.20	0.15	0.15	0.20 — 0.50
богатыми	0.30	0.25	0.20	0.30 — 1.00

По долголѣтнимъ же изслѣдованіямъ Бременской опытной станціи сѣверо-германскія болотистыя почвы содержатъ приведенныхъ выше веществъ въ среднемъ:

	N	P_2O_5	K_2O	CaO
почвы равниннаго характера .	0.16	0.20	0.05	0.03
моховые торфяники	1.2	0.10	0.05	0.35
луговые торфяники	2.5-4	0.25	0.10	2.5

Особенно пригодными эти почвы оказались для луговыхъ и пастбищныхъ хозяйствъ и въ этой области уже достигнуты значительные результаты. По статистикѣ калійнаго синдиката оказывается что изъ 65 округовъ Германіи, примѣняющихъ калій въ количествѣ свыше 20 килограммъ на 1 гект., 24 округа приходится на Гановеръ и великое герцогство Ольденбургское. Точно также примѣненіе большаго количества на 1 гект. (70 кил.) томасшлака приходится также на эти области.

Въ самое послѣднее время дѣлаются предложенія использовать болотисто-торфяниковыя почвы подъ культуры плодовъ и овощей, для которыхъ они также представляютъ весьма благопріятныя условія. Особенно удивительныхъ результатовъ въ этомъ отношеніи достигла Голландія, чрезвычайно удачно использовавшая такія почвы и сумѣвшая создать изъ нихъ богатый источникъ для вывоза. Такъ, по даннымъ 1908 г. ею было вывезен въ Германію цвѣточныхъ луковицъ, кустовъ, плодовъ, особенн земляники и свѣжихъ овощей 126.187.400 кил., да въ Англію въ томъ же году въ общей сложности 44.417.400 кил. Между тѣмъ только въ Пруссіи этихъ почвъ насчитывается около 2.241.000 гек. или 6.4% всей поверхности государства.

Не менѣе успѣшно въ смыслѣ организаціи и рѣшительно въ смыслѣ вліянія развилась дѣятельность Общества по снабженію населенія сѣменами лучшаго качества. И здѣсь, какъ въ вопросахъ удобренія, работа Общества имѣетъ двоякій характеръ: съ одной стороны, содѣйствіе чисто селекціоннымъ стремленіямъ по улучшенію и выведенію новыхъ сортовъ с.-х. растеній, а съ другой—снабженіе въ собственномъ смыслѣ путемъ продажи сѣмянъ. Организуя при Отдѣлѣ сѣмяноводства торговлю сѣменами, Общество имѣло въ виду поставить эту торговлю какъ между сельскими хозяевами, такъ и чисто коммерческими предпріятіями на твердую почву и, расширяя свои обороты, пріобрѣсти рѣшающее вліяніе на сѣменной рынокъ. О размѣрѣ ежегодныхъ оборотовъ Общества по продажѣ сѣмянъ даетъ представленіе слѣдующая таблица.[1]

		1909	1910	1911
Хлѣбныхъ и стручковыхъ растеній	Вѣсъ кил.	33.392,93	31.796,76	30.083,6
	Цѣна мар.	840.817,08	748.679,96	713.384,6
Клеверъ и др. сѣмен. травъ.	Вѣсъ кил.	4.149,46	4.520,59	5.574,9
	Цѣна мар.	460.569,68	592.653,04	719.060,0
Картофеля	Вѣсъ кил.	31.124,30	24.531,87	40.672,8
	Цѣна мар.	187.846,51	146.922,17	270.104,6
Другихъ	Вѣсъ кил.	2.384,52	2.350,89	3.087.0
	Цѣна мар.	133.447,11	182.757,93	134.302,0
Всего . . .	Вѣсъ кил.	71.051,21	63.200,11	79.418,41
	Цѣна мар.	1.622.680,38	1.671.073,10	1.836.851,3

Этимъ однако участіе Общества въ дѣлѣ снабженія населенія посѣвнымъ матеріаломъ лучшаго качества не ограничивается. Весьма существеннымъ дополненіемъ къ этому является еще продажа

[1]) Jahresbericht fur 1911. Jahrbuch d. D. L. G. T. XXVII. 1912.

сѣмянъ изъ такъ называемыхъ признанныхъ Обществомъ сѣменныхъ хозяйствъ. Это признаніе, впервые введенное Обществомъ, въ настоящее время нашло себѣ подражателей во многихъ с.-х. обществахъ и въ томъ числѣ въ провинціальныхъ сельскохоз. камерахъ. Признаніе заключается въ томъ, что Общество по просьбѣ сѣменныхъ хозяйствъ, добивающихся такого признанія, посылаетъ своихъ спеціалистовъ на мѣсто до жатвы выставленныхъ для признанія сортовъ. Если спеціалисты находятъ, что изслѣдуемый сѣменной посѣвъ представляетъ чистый сортъ, достаточно выравненный, а въ то же время вся организація хозяйства даетъ достаточное основаніе предполагать возможность производства въ немъ безукоризненныхъ сѣмянъ, хозяйство поступаетъ въ категорію признанныхъ, а полученныя имъ сѣмена путемъ печати рекомендуются Обществомъ покупателямъ. Это нововведеніе очень скоро привилось и повело къ тому, что почти всякое хозяйство, занимающееся производствомъ улучшенныхъ сѣмянъ, стремится добиться такого признанія со стороны Общества. Въ то же время благодаря признанію постоянно увеличивается число чисто селекціонныхъ хозяйствъ, ставящихъ цѣлью выведеніе новыхъ сортовъ, такъ какъ, по замѣчанію предсѣдателя сѣменного отдѣла Безелера, „послѣ того, какъ все хозяйство приспособлено къ полученію безукоризненныхъ сѣмянъ, остается только одинъ шагъ, чтобы воспроизводитель сдѣлался самостоятельнымъ селекціонеромъ“ [1]).

Приводимыя ниже цифры даютъ иллюстрацію этого рода дѣятельности Общества за послѣдніе годы.

	1909 г.	1910 г.	1911 г.
Лица и товарищества, изъ которыхъ многіе имѣли большое число полей размноженія	126	136	121
Выставленные для признанія сорта	682	701	941
Изъ этихъ сортовъ было признано	597	624	842
Отказались отъ посѣщенія	47	51	67
Отказавшихся во время посѣщенія и непризнанныхъ	38	26	32
	682	701	941

Оборотъ же признанныхъ сѣмянъ за тѣ же годы по вѣсу и цѣнѣ равнялся:

		1909 г.	1910 г.	1911 г.
сѣмянъ озимыхъ и яровыхъ	вѣсъ . .	30.569,72 д. ц.	31.915,02 д. ц.	33.533,36 д. ц.
	цѣна . .	823.859,31 м.	785.889,58 м.	740.311,84 м.

Въ тѣхъ же видахъ полученія лучшаго сѣменного матеріала [2])

[1]) Die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung in Deutschland. Jahrbuch d. D. L. G. T. XXVI.

[2]) Jahresbericht fur 1911. Jahrbuch d. D. L. G. T. XXVII, стр. 314—315.

до 1905 г. кромѣ признанія практиковалось назначеніе призовъ съ цѣлью вызвать состязаніе для ихъ полученія между сѣменными хозяйствами. Такихъ призовыхъ состязаній было произведено 10. Съ 1905 г. ихъ замѣнили введеніемъ такъ называемаго регистра высшихъ культурныхъ сортовъ. Цѣлями введенія этого регистра являются: 1) поднятіе селектированія расъ с.-х. растеній въ Германіи; 2) защита селекціонеровъ оригинальныхъ сортовъ отъ недобросовѣстныхъ конкурентовъ, и 3) предостереженіе покупателей сѣмянъ отъ обмана относительно происхожденія сортовъ [1]). Занесенными въ регистръ могутъ быть только сознательно и на строго селекціонныхъ основаніяхъ выведенныя высокія культуры сельско-хозяйственныхъ растеній, при томъ выращенныя только въ предѣлахъ Германской имперіи. Подъ высокими культурами разумѣются выдающіеся сорта, произшедшіе изъ долговременнаго методическаго селекціоннаго отбора отдѣльнымъ селекціонеромъ или однообразно организованнымъ селекціоннымъ товариществомъ, происхожденіе и выведеніе которыхъ можетъ быть доказано относящимися къ ихъ селектированію бумагами. Подъ методическимъ же отборомъ понимается индивидуальный отборъ, производимый съ сознательнымъ и постояннымъ использованіемъ измѣнчивости формъ, основанной или только на наслѣдственности, или же связанной со скрещиваніемъ. Къ 1912 г. въ регистръ было занесено 46 сортовъ различныхъ с.-х. растеній.

Чтобы дать полную картину работъ Общества въ области сѣменоводства, намъ остается еще сказать о постановкѣ имъ опытовъ по сортоиспытанію. Задачей этихъ опытовъ служитъ стремленіе дать заинтересованнымъ лицамъ необходимыя свѣдѣнія о цѣнности новыхъ или часто предлагаемыхъ на рынкѣ сортовъ. При этомъ испытываются не только урожайность сортовъ, но и другія полезныя свойства, какъ, напр., устойчивость противъ зимнихъ морозовъ, крѣпость соломы и т. п. Благодаря участію въ этихъ опытахъ каждый хозяинъ можетъ выбрать себѣ сортъ, наиболѣе соотвѣтствующій мѣстнымъ климатическимъ и почвеннымъ условіямъ. Опыты по сортоиспытанію имѣютъ двоякій видъ: предварительнаго испытанія и главнаго. Первое обыкновенно производится только при участіи с.-х. учрежденій, институтовъ, опытныхъ станцій, с.-х. камеръ, и только уже на основаніи полученныхъ этими учрежденіями данныхъ тщательно выбираются сорта для главнаго испытанія. Послѣднее

[1]) Die Deutsche landwirtschaftliche Pflanzenzucht. Dr. P. Hillmann 1910. Стр. XXIV.

выполняется съ помощью сельскихъ хозяевъ-практиковъ. Обыкновенно для главнаго испытанія со стороны Общества назначается всего 3—4 сорта. Въ обоихъ видахъ испытаній опыты производятся по крайней мѣрѣ 3 года подъ рядъ, причемъ сѣмена высѣваются всегда свѣжія. Данныя опытовъ опубликовываются въ „Сообщеніяхъ Общества“, по прошествіи же нѣсколькихъ лѣтъ въ подробно составленныхъ отчетахъ. За три года съ 1909 по 1911 г. участники этихъ опытовъ распредѣлялись погодно слѣдующимъ образомъ:въ 1909—561, въ 1910—639 и въ 1911—723 участника.

Въ своихъ заботахъ о поднятіи производительности сельскаго хозяйства Общество натолкнулось на одинъ довольно крупной пробѣлъ въ с.-х. дѣятельности, заставившій его выступить въ свое время съ крупнымъ нововведеніемъ, нашедшимъ себѣ быстрый откликъ какъ въ средѣ членовъ Общества, такъ и среди широкихъ слоевъ с.-х. населенія вообще, а вмѣстѣ съ тѣмъ и подражателей въ лицѣ различныхъ провинціальныхъ с.-х. обществъ и с.-х. камеръ. Мы разумѣемъ с.-х. постройки, которыя до 1891 г., когда Общество впервые выступило на путь улучшенія этой важной стороны въ сельскомъ хозяйствѣ, были предоставлены каждому нуждающемуся въ нихъ на его полное усмотрѣніе. Существовавшіе для с.-х. построекъ спеціалисты-техники, получившіе свои познанія путемъ практики, являлись однако мало подготовленными для того, чтобы примѣнять въ своихъ работахъ успѣхи, достигнутые въ области строительной техники. Образованные же спеціалисты обыкновенно мало были освѣдомлены о характерѣ и нуждахъ с.-х. построекъ, такъ какъ очень рѣдко имѣли случай выполнять таковыя. Къ тому же пользованіе ихъ совѣтомъ и помощью всегда соединялось съ большими расходами, вслѣдствіе чего хозяева предпочитали обращаться къ болѣе доступнымъ мастерамъ-практикамъ. Такимъ образомъ необходимость создать отдѣльную отрасль техники, которая бы исключительно занималась с.-х. постройками, соединяла бы успѣхи техники съ требованіями и нуждами сельскаго хозяйства, чувствовалась крайне осязательно. Въ виду этого Общество съ 1891 по 1895 г. назначало конкурсы проектовъ разныхъ с.-х. построекъ. Обнаружившаяся за это время недостаточность такихъ мѣръ подняла вопросъ объ организаціи строительнаго бюро при Обществѣ, которое и появилось въ 1896 г.

Поставленныя ему задачи носятъ двоякій характеръ: научный и практическій. Къ первой категоріи относятся обязанность бюро слѣдить за успѣхами строительной техники и собираніе практиче-

скихъ опытовъ съ цѣлью использованія и примѣненія тѣхъ и другихъ на практикѣ. Далѣе постановка опытовъ для разрѣшенія различныхъ строительно-техническихъ вопросовъ, устройство испытаній разныхъ построекъ и приспособленій и, наконецъ, организація строительнаго отдѣленія на выставкахъ. Практическія задачи обнимаютъ собою подачу совѣтовъ при приготовленіи и выполненіи построекъ, испытаніе и провѣрку плановъ и смѣтъ, содѣйствіе по надзору за выполненіемъ построекъ и осуществленіе длительнаго надзора за строеніями. Такимъ образомъ строительное бюро Общества помогаетъ не только совѣтами, но принимаетъ и непосредственное участіе въ работахъ, посылая своихъ спеціалистовъ на мѣста для изготовленія плановъ, руководства и провѣрки цѣлесообразности и прочности выполняемыхъ построекъ, хотя по общему правилу само на себя построекъ оно не беретъ. Съ самаго же начала организаціи для бюро стало ясно, что потребность въ немъ существуетъ довольно сильная. Въ Общество стали поступать многочисленные запросы по дѣламъ такого рода, присылаться на провѣрку планы и смѣты.

Несмотря на то, что по примѣру Общества такія строительныя бюро стали организовывать у себя провинціальныя с.-х. камеры и просто начали возникать строительныя общества, которыя въ значительной степени удовлетворяютъ потребности хозяйствъ, лежащихъ въ предѣлахъ ихъ вѣдѣнія, тѣмъ не менѣе и за послѣдніе годы дѣятельность Общества въ этомъ направленіи не уменьшается. Такъ, за пять послѣднихъ лѣтъ было [1])

въ	1907	1908	1909	1910	1911 г.
испытано проектовъ и смѣтъ на сумму мар. .	890.000	1.294.500	1.522.000	1.343.200	1.437.500
составлено предварительныхъ проектовъ на сумму марокъ	2.400.000	2.504.000	1.604.800	2.356.100	2.703.500
изготовлено окончательныхъ проектовъ на сумму марокъ	1.280.000	1.114.500	1.238.300	1.245.400	1.975.400
осуществленъ общій надзоръ надъ выполненіемъ построекъ на сумму марокъ	428.000	432.000	746.500	531.500	1.557.500

Начиная съ 1901 г. Общество отводитъ на своихъ выставкахъ особое мѣсто для строительныхъ матеріаловъ, примѣрныхъ построекъ

---

1) Jahresbericht für 1911, стр. 323. Jahrbuch d. D. L. G. T. XXVII.

и вообще всѣхъ предметовъ, такъ или иначе связанныхъ съ сельскохозяйственнымъ строительнымъ искусствомъ.

Мощное развитіе естественныхъ наукъ и ихъ широкое примѣненіе въ различныхъ областяхъ современной жизни обусловило то что Германское Общество Сельскаго Хозяйства въ своихъ заботахъ о развитіи земледѣлія и повышеніи его производительности должно было поставить приведеніе этого развитія въ соотвѣтствующій уровень съ новѣйшими успѣхами науки и техники на первую очередь. Между тѣмъ выборъ тѣхъ или иныхъ отраслей сельскохозяйственной дѣятельности, такое соединеніе ихъ, которое бы гарантировало возможность прибыльнаго веденія хозяйства, выпадаетъ и теперь на долю проницательности и опыта каждаго лица въ отдѣльности. Но при усложненности современной жизни, при чрезвычайной многосторонности и сложности отношеній, связывающихъ различныя части народнаго хозяйства отдѣльныхъ странъ и этихъ послѣднихъ между собою, правильное разрѣшеніе такого вопроса часто бываетъ не подъ силу отдѣльной личности. Требуется огромный матеріалъ, масса цифровыхъ данныхъ, которыя позволяли бы на основаніи закона большихъ чиселъ вывести то или иное заключеніе, установить различныя взаимодѣйствія и взаимоотношенія. На помощь въ этомъ дѣлѣ является с.-х. счетоводство, получающее свое особенное значеніе въ качествѣ средства накопленія матеріала для вывода заключеній, освѣщающихъ сложный и запутанный вопросъ выгодной организаціи хозяйства при современныхъ условіяхъ общаго оборота. Выходя изъ такихъ соображеній Общество рѣшило поставить такое собираніе матеріала особой задачей, для чего на ряду съ другими средствами прежде всего позаботиться о самомъ широкомъ распространеніи правильнаго с.-х. счетоводства и веденія книгъ.

Организованному въ этихъ видахъ отдѣлу по сельско-хозяйственной экономіи поставленъ двойной рядъ задачъ. Какъ главное бюро с.-х. счетоводства, онъ долженъ добиваться общаго распространенія упорядоченной бухгалтеріи и однообразныхъ основныхъ положеній ея, выдавать справки по вопросамъ бухгалтеріи всѣхъ видовъ, вводить въ употребленіе испробованные и признанные цѣлесообразными формы книгъ организовывать бухгалтерію, руководить пріемами и провѣркой инвентаря, ревизовать книги, сводить счета, вести книги по недѣльнымъ отчетамъ, давать объясненія по вопросамъ подоходнаго налога и выступать представителемъ членовъ въ спорахъ изъ-за налоговъ. Какъ отдѣлъ сельско-хозяй-

ственной экономіи, онъ обязанъ содѣйствовать успѣхамъ этого производства въ общемъ и въ частности путемъ предоставленія для использованія какъ имъ самимъ пріобрѣтенныхъ, такъ и полученныхъ какимъ либо инымъ путемъ данныхъ счетоводства, далѣе составлять и опубликовывать образцовые договоры, содѣйствовать разрѣшенію рабочаго вопроса, заботиться о приготовленіи знакомыхъ съ дѣломъ завѣдующихъ хозяйствомъ и ихъ помощниковъ и проч.

О работахъ этого отдѣла можно судить по слѣдующимъ даннымъ: съ 1909 г. Обществомъ назначались призы за лучшее веденіе хозяйственныхъ книгъ въ крестьянскихъ хозяйствахъ, давались справки и совѣты по различнымъ вопросамъ с. х. счетоводства и бухгалтеріи, причемъ въ тѣхъ случаяхъ, когда справки и совѣты не требовали особыхъ изслѣдованій, они выдавались безплатно, когда же такое изслѣдованіе имѣло мѣсто, отдѣломъ взималась плата. Составляемыя отдѣломъ различныя формы счетоводства находятъ себѣ довольно значительное распространеніе. Такъ, было распространено за:

	хозяйствен. книгъ	формъ кр. счетов.	селекц. книг.	формъ для селекціи
1907 г. . .	8.292	1.116	5.731	51.302
1908 „ . .	9.868	1.669	7.407	58.498
1909 „ . .	10.066	1.654	5.236	36.764

Между прочимъ, заслуживаетъ упоминанія то обстоятельство, что установленныя Обществомъ формы „крестьянскаго счетоводства“ находятъ себѣ примѣненіе въ сельско-хоз. школахъ. Такъ, с.-х. камера въ Бранденбургѣ обработала и ввела въ своихъ школахъ примѣрное счетоводство по образцамъ Общества, ея примѣру послѣдовали камеры Силезіи, Вестфаліи, Гессенъ-Дармштада и нѣкоторые с.-х. союзы и товарищества. Съ каждымъ годомъ увеличивается число хозяйствъ, уполномочивающихъ отдѣлъ на ревизію своихъ книгъ; такъ, въ 1896 г. ихъ было 4, въ 1897 г.—11, въ 1900—28, въ 1905—74, въ 1909—92. Особое распространеніе находитъ веденіе отдѣломъ книгъ по недѣльнымъ отчетамъ: 1899—7, 1900—13, 1905—167, 1909—234, и 1910—293. Обнимавшаяся этими книгами хозяйственная площадь равнялась въ 1905 г.—87.008 гек., 1909—116.457 гек., 1910—140.092 гектаровъ [1]).

Какъ видно изъ приведенныхъ цифръ, въ отдѣлѣ собирается болѣе или менѣе значительный матеріалъ, заимствованный непосредственно изъ жизни. Все, что имъ найдено особенно важнымъ

[1]) Jahrbuch der D. L. G. T. XXV. 1910.

и цѣннымъ, заносится въ особыя „основныя книги“, содержащія уже теперь порядочный матеріалъ, увеличивающійся съ каждымъ годомъ и благодаря этому пріобрѣтающій все большую цѣнность. Данныя, заслуживающія особаго вниманія, печатаются въ годовыхъ отчетахъ Общества, а затѣмъ въ видѣ отчетовъ за нѣсколько лѣтъ, которые разсылаются всѣмъ лицамъ, въ веденіи и провѣркѣ книгъ которыхъ отдѣлъ принималъ участіе. Такъ какъ заимствуемый изъ книгъ матеріалъ является все же неполнымъ, чтобы на основаніи его дѣлать общія заключенія и выводы, между тѣмъ жизнь часто настоятельно требуетъ на различные вопросы отвѣта, отдѣломъ, начиная съ 1904 г., дѣлаются анкеты для собиранія статистическаго матеріала въ болѣе полномъ объемѣ для той или иной области. Полученный матеріалъ быстро обрабатывается и издается. Въ настоящее время издано такихъ отчетовъ 18, дающихъ полную картину сельскохозяйственныхъ отношеній въ различныхъ провинціяхъ и областяхъ Германской имперіи.

На этомъ мы заканчиваемъ свое описаніе Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства. Разумѣется, это описаніе далеко не охватываетъ всего объема работъ довольно многочисленныхъ отдѣловъ особенныхъ комитетовъ Общества, на которое оно, идя навстрѣчу всѣмъ возникающимъ потребностямъ въ сельскомъ хозяйствѣ, въ настоящее время расчленилось. Равнымъ образомъ мы далеки отъ мысли, что вполнѣ оцѣнили значеніе дѣятельности Общества и ея вліянія на различныя стороны сельскаго хозяйства, да это и не входило въ нашу задачу. Было бы совершенно неисполнимымъ въ сравнительно небольшой статьѣ дать исчерпывающее описаніе работъ и значенія такой громадной и чрезвычайно разнообразной по своей дѣятельности организаціи, какъ Германское Общество Сельскаго Хозяйства. Наши намѣренія были значительно скромнѣе, а именно—показать въ главныхъ чертахъ организацію Общества, дать по возможности ясную картину главнаго направленія его работъ и примѣняемыхъ имъ методовъ и средствъ при выполненіи послѣднихъ.

Вл. Покровскій.

Галле на З.

Очерки Туркестана.

Весной и лѣтомъ нынѣшняго года я провелъ четыре съ половиной мѣсяца въ Туркестанскомъ краѣ, причемъ почти все время былъ въ такой мѣстности, гдѣ по климатическимъ условіямъ возможно хлопководство, конечно, при орошеніи. Въ горахъ сколько нибудь высокихъ я совсѣмъ не былъ, и только между Самаркандомъ и Термезомъ пришлось ѣхать черезъ два перевала немного выше 5.000 футовъ. Я все время обращалъ большое вниманіе на климатическія условія, сельское хозяйство, орошеніе и прочія условія, имѣющія съ ними соотношеніе.

Климатъ. Воды и пески.

Туркестанъ занимаетъ огромное пространство, но въ составъ Туркестанскаго генералъ-губернаторства входятъ мѣстности, имѣющія весьма мало общаго съ тѣмъ, что можно назвать *кореннымъ Туркестаномъ*. Всего болѣе отличается и въ климатическихъ и въ другихъ отношеніяхъ Семирѣченская область. Я тамъ не былъ и уже поэтому о ней упоминать не буду. Довольно значительно отличается отъ коренного Туркестана и большая часть Сыръ-Дарьинской области, иначе сказать, вся область за исключеніемъ Ташкентскаго уѣзда, какъ мѣстность, гдѣ преобладаетъ кочевое населеніе и гдѣ хозяйство съ орошеніемъ имѣетъ сравнительно небольшіе размѣры. Такимъ образомъ, кореннымъ Туркестаномъ можно назвать, главнымъ образомъ, области Ферганскую, Самаркандскую и Ташкентскій уѣздъ Сыръ-Дарьинской. Во всѣхъ уѣздахъ имѣются равнины и невысокія горы, причемъ хозяйство, главнымъ образомъ, встрѣчается тамъ, гдѣ устроено искусственное орошеніе. Закаспійская область подходитъ къ условіямъ коренного Туркестана, но отличается тѣмъ, что пространство орошаемыхъ оазисовъ въ отношеніи всей поверхности гораздо

меньше, чѣмъ въ коренномъ Туркестанѣ; снѣжныхъ горъ нѣтъ и воды, которой можно было бы оросить новыя земли, очень и очень мало.

Коренной Туркестанъ и Закаспійская область лежатъ между широтами 36° и 43°. Здѣсь можно замѣтить, что равнины и низкія долины очень сухи и что прибыльное хозяйство возможно лишь при искусственномъ орошеніи. Дамъ нѣсколько цифръ, которыя характеризуютъ климатическія условія этой мѣстности. Ограничусь очень немногимъ, такъ какъ въ скоромъ времени выйдетъ томъ изданія „Россія“ Девріена, посвященный Туркестанскому краю и написанный нашимъ извѣстнымъ знатокомъ Туркестана княземъ В. И. Масальскимъ. Къ этому изданію отсылаю тѣхъ, кто желалъ бы получить болѣе подробныя свѣдѣнія. Средняя часть равнинъ и невысокихъ долинъ Туркестана въ выше намѣченныхъ границахъ, имѣетъ среднюю температуру отъ 12° до 16 Ц°. Зима здѣсь имѣетъ температуру ниже нуля, за исключеніемъ самой южной части Бухарскаго ханства; а лѣто чрезвычайно теплое, такъ что въ значительной части страны лѣтніе мѣсяцы теплѣе, чѣмъ гдѣ либо на экваторѣ.

Вотъ нѣсколько цифръ для температуры іюля, самаго теплаго мѣсяца: Асхабадъ 30, Байрамъ-Али 30.2, Керки 30, Петро-Александровскъ 28.3, Ташкентъ 27.0, Андижанъ 26.0. Туркестанъ имѣетъ не только чрезвычайно теплое лѣто, но и очень мало облачности. Иногда по недѣлямъ не видно ни одного облака. Это особенно касается южной части Закаспійской области и южной Бухары. Такъ, по наблюденіямъ надъ солнечнымъ сіяніемъ въ Байрамъ-Али въ Закаспійской области, въ лѣтніе мѣсяцы получается болѣе 93% солнечнаго сіянія отъ 6 ч. утра до 6 ч. вечера и болѣе 98% отъ 8 ч. утра до 4 ч. дня. Иначе сказать, что солнце лишь рѣдко затемняется облаками. Сравнительно съ этимъ городъ Санъ-Хозе, столица республики Костарика, гдѣ лѣтомъ солнечное сіяніе составляетъ 38% въ 1 ч. дня; 22% въ 3 ч. дня и менѣе 7% въ 5 ч. дня, имѣетъ мало солнца въ этой тропической странѣ. Чрезвычайно теплое лѣто, большое количество солнечнаго сіянія, тепло и свѣтъ при возможности искусственнаго орошенія, конечно, представляютъ очень благодатныя условія для сельскаго хозяйства вообще и хлопководства въ особенности. Не даромъ уже давно сказано, что хлопокъ—дитя солнца. Относительная влажность чрезвычайно мала. Средняя для 1 ч. дня рѣдко опускается ниже 30% въ Байрамъ-Али и лишь немного выше 34% въ Ташкентѣ и Анди-

жанѣ. Въ среднемъ за сутки мы имѣемъ 34% въ Байрамъ-Али и около 50 въ Андижанѣ.

Что касается до осадковъ (дождя и снѣга), то мы имѣемъ въ Байрамъ-Али 156 мил.; Мервѣ 127; Петро-Александровскѣ 97; Бухарѣ 105; Керки 162; Термезѣ 115; Чарджуѣ 119; Асхабадѣ 218; Кушкѣ 259; Ташкентѣ 365; Самаркандѣ 345; Голодной степи 278; Скобелевѣ 158; Наманганѣ 182; Андижанѣ 242; Ошѣ 334. Первыя 8 мѣстъ находятся на равнинѣ въ южной части Закаспійской области и на сѣверъ и востокъ оттуда; здѣсь количество осадковъ нигдѣ не превосходитъ 170 мил.; слѣдующіе два—Асхабадъ и Кушка находятся на югѣ Закаспійской области, уже нѣсколько ближе къ горамъ; затѣмъ далѣе на сѣверо-востокѣ Ташкентъ и Самаркандъ уже ближе къ горамъ, и, какъ видно, количество здѣсь нетолько больше, чѣмъ на равнинѣ, но и значительно больше, чѣмъ въ Голодной степи, въ сосѣдствѣ которой находятся гораздо менѣе высокія горы, чѣмъ близъ Ташкента и Самарканда. Въ особыхъ условіяхъ находится Ферганская долина. Она вся недалеко отъ горъ, но такъ какъ съ запада она защищена горами, то влажный западный вѣтеръ не имѣетъ свободнаго доступа и поэтому въ большей части долины выпадаетъ менѣе 200 миллиметровъ. Лишь при приближеніи къ горамъ ихъ нѣсколько болѣе и только въ Ошѣ, который уже находится на большей высотѣ и ближе къ горамъ на югѣ, количество осадковъ больше 300 мил. Кромѣ того, нужно замѣтить, что почти всѣ осадки выпадаютъ въ видѣ дождей въ болѣе холодные мѣсяцы года съ октября и ноября по апрѣль. Всего болѣе въ мартѣ и апрѣлѣ. Лѣтомъ до такой степени мало дождя, что въ это время дождь явленіе чрезвычайно рѣдкое и иногда цѣлые мѣсяцы безъ единаго дождя. Лѣто 1912 г. не было исключительнымъ, однако, отъ 29 мая (10 іюня) до послѣдняго дня моего пребыванія въ краѣ 5 (18) сентября выпалъ лишь одинъ маленькій дождь.

Климатическія условія Ферганы довольно благопріятны, благодаря присутствію горъ на сѣверѣ. Число метеорологическихъ станцій не особенно велико. Самыя лучшія наблюденія дѣлаются въ Андижанѣ и на станціи Паткалекулъ, близъ Намангана. Самая старая станція Ферганы—въ городѣ Скобелевѣ по своему устройству и состоянію инструментовъ оставляетъ желать весьма многаго. Это казенныя станціи, о частныхъ скажу позже.

Въ западной части Ферганы довольно сильные вѣтры съ запада. Они называются кокандскими, но дуютъ часто изъ болѣе дальнихъ мѣстъ на западѣ, именно Голодной степи. Лѣтомъ эти

вѣтры сухіе и пыльные, зимой они приносятъ дождь. Несомнѣнно, что орошеніе значительной части Голодной степи значительно смягчитъ жаръ и сухость этихъ вѣтровъ, такъ какъ воздухъ будетъ проходить не надъ раскаленной почвой, почти совершенно лишенной растительности, а надъ поверхностью растеній, испаряющихъ воду и поэтому не настолько нагрѣвающихся. Слѣдующая таблица даетъ сравненіе Андижана съ нѣкоторыми другими мѣстами, гдѣ уже теперь существуетъ хлопководство и со временемъ должно развиться.

	Послѣдній морозъ.	Первый морозъ.
	Среднія числа (нов. ст.).	
Байрамъ-Али	20.III	21.X
Керки	15.III	29.X
Голодная степь . . .	2.IV	16.X
Ташкентъ	28.III	22.X
Андижанъ	25.III	26.X

	Средняя температура.					Облачность.				
Мѣсяцы.	Б.	К.	Г.	Т.	А.	Б.	К.	Г.	Т.	А.
Январь .	—0.1	1.5	— 3.1	— 2.0	— 3.0	5.6	5.3	4.5	6.2	6.3
Февраль	4.3	5.3	0.4	1.3	0.2	4.6	4.6	4.2	5.5	5.3
Мартъ .	9.7	10.9	6.7	7.0	6.8	5.3	4.0	4.4	5.9	5.5
Апрѣль	16.9	18.1	14.5	14.1	15.0	5.3	4.0	4.0	5.3	5.5
Май . .	23.1	24.8	21.5	20.3	20.5	4.2	3.3	3.1	4.4	4.3
Іюнь . .	28.2	28.2	26.9	24.9	24.7	1.9	1.3	1.6	2.6	2.7
Іюль . .	30.2	30.2	29.6	27.0	26.0	1.1	0.9	1.1	1.5	2.1
Августъ	28.0	28.1	26.8	25.1	24.4	0.5	0.4	0.7	0.9	1.6
Сентябрь	21.8	22.7	20.5	19.1	19.5	0.7	0.5	1.2	1.6	1.6
Октябрь	14.3	15.5	12.5	11.6	11.7	2.7	2.0	2.1	3.6	3.5
Ноябрь .	9.7	11.3	7.9	8.0	6.8	3.9	3.6	3.8	5.4	5.3
Декабрь	5.3	6.8	3.4	3.8	1.7	4.6	4.3	5.0	5.9	5.8
Годъ . .	15.9	17.0	14.0	13.4	12.8	3.3	2.9	3.0	4.1	4.1

	Преобладающій вѣтеръ.					Осадки мплл.				
Январь .	SE	SE	SE	E	E	23	39	51	63	44
Февраль	E	SE	SE	E	E	14	19	22	28	16
Мартъ .	E	SE	W	E	E	31	27	33	42	35
Апрѣль	E	SE	NW	N	E	21	32	33	50	30
Май . .	NW	NW	SE	E	E	12	10	31	35	29
Іюнь . .	N	NW	NW	E	E	1	3	8	16	12
Іюль . .	N	NW	NW	N	E	0	0	7	8	9
Августъ	N	NW	N	N	E	0	0	0	1	4
Сентябрь	N	NW	NW	NE	E	1	0	8	4	5
Октябрь	E	NW	NW	NE	E	4	4	16	31	26
Ноябрь .	SE	SE	SE	E	E	11	13	43	42	26
Декабрь	SE	SE	SE	E	E	12	16	26	37	17
Годъ . .	E,N	NW	SE	E	E	128	162	278	363	242

Б.—Байрамъ-Али, Закаспійской обл.; К. — Керки, Южная Бухара; Г.—Голодная степь. Самаркандской обл.; Т.—Ташкентъ; А.—Андижанъ, Ферганской обл.

Изъ таблицы видно, что лѣто въ Андижанѣ менѣе жаркое, чѣмъ въ Голодной степи, Байрамъ-Али (Закаспійской области) и

Керки (въ южной Бухарѣ). Осенніе морозы, столь вредные для хлопка, бываютъ раньше въ Голодной степи и даже въ Байрамъ-Али, чѣмъ въ Андижанѣ, и лишь южная Бухара въ этомъ отношеніи имѣетъ значительное преимущество. Дождя выпадаетъ болѣе въ Голодной степи, чѣмъ въ Андижанѣ, и въ особенности осенью. Это обстоятельство имѣетъ свое значеніе и здѣсь несомнѣнно видно преимущество Ферганы передъ Голодной степью. Что же касается облачности, то она больше въ Ферганѣ, чѣмъ въ другихъ трехъ мѣстахъ, и различіе Закаспійской области и южной Бухары значительно. Къ сожалѣнію мы не имѣемъ данныхъ о сѣверныхъ и западныхъ частяхъ Ферганы, потому что тамошнія станціи основаны очень недавно, но насколько я могъ узнать изъ распросовъ, дѣйствительно въ восточной Ферганѣ вѣтры слабѣе, чѣмъ въ западной.

Морозы, вредящіе хлопку, двоякаго рода: въ началѣ осени они мѣстные, бываютъ при затишьи и поэтому мѣстное положеніе имѣетъ большое значеніе. Мѣста въ долинѣ и на равнинѣ имѣютъ гораздо больше морозовъ, чѣмъ мѣста на склонахъ. Какъ на особенно благопріятную мѣстность мнѣ указывали на отлогіе склоны къ сѣверу отъ Сырь-Дарьи въ Наманганскомъ уѣздѣ, и видъ этой мѣстности указываетъ, что дѣйствительно должно быть такъ. Замѣчу еще, что въ виду большой сухости воздуха послѣ довольно жаркаго дня иногда бываетъ морозъ. Что касается до морозовъ съ вѣтромъ, морозовъ болѣе сильныхъ и общихъ, то отъ нихъ Фергана довольно хорошо защищена горами. Ея положеніе въ этомъ отношеніи гораздо благопріятнѣе положенія Голодной степи, открытой сѣвернымъ вѣтрамъ.

Понятно, что при такихъ условіяхъ населеніе, занимающееся сельскимъ хозяйствомъ, не могло существовать безъ искуственнаго орошенія, и достовѣрныя свѣдѣнія указываютъ на то, что въ нѣкоторыхъ частяхъ края оно существуетъ болѣе 2.000 лѣтъ. Высокія горы, поднимающіяся надъ равнинами и долинами коренного Туркестана, даютъ воду, которая служитъ для орошенія, причемъ независимо отъ того, орошаются ли поля горными ручьями у самыхъ горъ, или же изъ самой могучей рѣки края Аму-Дарьи, вода, служащая для орошенія, главнымъ образомъ, происходитъ отъ таянія горныхъ снѣговъ, снѣжниковъ и ледниковъ, и такъ какъ это таяніе происходитъ главнымъ образомъ лѣтомъ, то лѣтомъ и больше воды въ рѣкахъ, рѣчкамъ и выведенныхъ изъ нихъ оросительныхъ каналахъ (арыкахъ). Многіе изъ этихъ каналовъ устроены такъ, что лишь при высокомъ стояніи воды, она туда попадаетъ. Это обстоя-

тельство чрезвычайно благопріятно во многихъ отношеніяхъ, такъ какъ именно въ то время, когда вода всего нужнѣе для полей, она попадаетъ въ оросительные каналы.

Жители края вполнѣ убѣждены въ томъ, что уровень воды въ рѣкахъ зависитъ отъ температуры и что лѣтомъ послѣ теплыхъ дней слѣдуетъ повышеніе воды, а послѣ болѣе прохладныхъ пониженіе ея, такъ какъ въ первомъ случаѣ происходитъ болѣе усиленное таяніе снѣговъ и льда, а во второмъ болѣе медленное. Такъ какъ разстояніе горныхъ снѣговъ отъ средняго и особенно нижняго теченія Аму-Дарьи велико, то прибыль и убыль воды бываетъ тамъ черезъ нѣсколько дней послѣ измѣненія температуры. Изъ года въ годъ количество снѣга, выпадающаго въ горахъ, бываетъ далеко не одинаково за зиму, а поэтому и количество воды въ рѣкахъ тоже колеблется и притомъ въ очень значительной степени.

Недавно устроена гидрометрическая часть въ Туркестанѣ. Въ первое время она занималась учетомъ воды, протекающей въ рѣкахъ въ разное время года. Послѣ такой работы, которой занимаются и другія гидрометрическія учрежденія Европы и другихъ странъ, въ настоящее время все болѣе и болѣе оказывается, что нужно ближе подойди къ источнику водъ, въ особенности водъ лѣтнихъ, получаемыхъ послѣ таянія снѣговъ и ледниковъ. Дѣло чрезвычайно трудное, такъ какъ высокія горы Туркестана совершенно не населены въ зимнее полугодіе, и только на короткое время лѣтомъ туда приходятъ кочевники со стадами. Начальникъ гидрометрической части В. Г. Глушковъ составилъ проектъ установки въ разныхъ горныхъ мѣстахъ очень большихъ дождемѣровъ, огражденныхъ заборомъ, въ нихъ снѣгъ долженъ накопляться до того времени, пока можно будетъ послать кого нибудь измѣрить количество накопившагося снѣга. Это можно дѣлать во всякомъ случаѣ весной, а можетъ быть даже и въ теченіе зимы. Такимъ образомъ, получатся данныя о накопленіи снѣговъ за зимнее полугодіе и въ зависимости отъ большаго или меньшаго количества можно будетъ видоизмѣнить посѣвы. Послѣ года богатаго снѣгами можно сѣять растенія, требующія больше воды, или расширять площадь орошенія, а въ годы бѣдные снѣгами въ горахъ, напротивъ того, сокращать орошеніе или сѣять растенія, требующія меньше воды. Въ виду важности наблюденія за таяніемъ снѣговъ въ горахъ, можно будетъ устраивать временныя метеорологическія станціи въ лѣтнее время, когда горы болѣе доступны и кромѣ того тамъ уже появляются кочевники. Изъ этого видно, что передъ

гидрометрической частью Туркестанскаго края находятся задачи гораздо болѣе сложныя и трудныя, чѣмъ тѣ, съ которыми имѣютъ дѣло подобныя учрежденія въ другихъ странахъ. При новизнѣ дѣла и чрезвычайной его трудности нельзя, конечно, быть увѣреннымъ, что вышеозначенныя мѣры удадутся, но давно извѣстно, что лишь тотъ не дѣлаетъ ошибокъ, кто ничего не дѣлаетъ. Попытка не пытка, и спросъ не бѣда. Если попытка будетъ неудачна, нужно сдѣлать что нибудь другое.

Закаспійская область, не имѣющая въ сосѣдствѣ такихъ высокихъ снѣжныхъ горъ, какъ коренной Туркестанъ, находится въ гораздо болѣе неблагопріятныхъ условіяхъ, чѣмъ послѣдній; такъ какъ высокая вода въ рѣкахъ бываетъ въ концѣ апрѣля или первой половинѣ мая, въ іюнѣ рѣзкая убыль, а въ іюлѣ очень мало воды, поэтому для культуры хлопка и для многочисленныхъ укосовъ люцерны приходится запасаться водой въ водохранилищахъ. Большія работы этого рода имѣются въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи (Султанбентская и Гиндукушская).

Часто говорятъ, что Туркестанскій край не только бѣденъ водой, но и высыхаетъ, количество водъ его уменьшается, и въ доказательство приводятъ между прочимъ то, что количество выпадающей воды въ видѣ дождя и снѣга гораздо меньше, чѣмъ количество испаряющійся воды. Но здѣсь смѣшиваютъ два понятія, которыя слѣдуетъ раздѣлять, то, что я называю испареніемъ дѣйствительнымъ, и возможнымъ. Если мы ставимъ чашку съ водой или на солнце, или въ тѣнь и измѣряемъ убыль; это возможное испареніе. Но на дѣлѣ въ мѣстахъ очень сухихъ въ отсутствіи искусственнаго орошенія нечему испаряться, запаса воды нѣтъ или крайне мало. Это особенно нужно замѣтить о пескахъ и вообще породахъ очень проницаемыхъ для воды. Послѣ выпаденія дождя или таянія снѣга вода быстро просачивается вглубь. Черезъ нѣкоторое время поверхность высыхаетъ и въ самое жаркое время года при отсутствіи дождя ничего не испаряется, а нѣкоторый запасъ воды имѣется въ пескахъ. Поэтому то обстоятельство, что возможное испареніе иногда въ сотни разъ превосходитъ количество выпадающей воды, еще ничего не доказываетъ, то есть не доказываетъ, что край становится суше.

Въ Тукестанскомъ краѣ мы имѣемъ водный бассейнъ, который я называю громаднымъ испарителемъ. Это Аральское море, куда стекаютъ всѣ воды коренного Туркестана. Если бы край все высыхалъ, то и площадь этого громаднаго озера все сокращалась бы.

Такія явленія дѣйствительно были съ конца 40 годовъ, когда производилась съемка Аральскаго моря адмираломъ Бутаковымъ, по 80-е годы. Но затѣмъ вода опять стала прибывать и прибыла очень сильно до 1908 года, когда площадь Арала была больше чѣмъ въ 70 и 80 годахъ, но даже и въ концѣ 40-хъ. Съ того времени мы не имѣемъ вполнѣ точныхъ свѣдѣній, но данныя, собранныя нѣкоторыми учеными, указываютъ на то, что съ того врени уровень Арала остался постояннымъ или даже нѣсколько повысился. Нужно, однако, замѣтить, что въ рѣчныхъ областяхъ, гдѣ такъ распространено искусственное орошеніе, большое количество воды не доходитъ до Арала, а разливается на поля, вызываетъ тамъ растительность и большое испареніе. Мы знаемъ, что вода значительной рѣки Зеравшанъ не доходилъ до Аму-Дарьи, такъ какъ вся вода идетъ на орошеніе полей и садовъ. Въ такомъ же положеніи находится болѣе южный бывшій притокъ Аму-Дарьи Кашка-Дарья, которая орошаетъ среднюю часть Бухарскаго ханства. Повышеніе воды въ Аралѣ, начиная съ 80-хъ годовъ тѣмъ болѣе замѣчательно, что оно случилось послѣ русскаго завоеванія Туркестанскаго края, которое дало странѣ миръ и возможность спокойно заниматься земледѣліемъ, не опасаясь нашествія воинственнаго сосѣдняго государства или набѣга кочевниковъ.

Хотя за время русскаго господства въ краѣ не устроено новыхъ, значительныхъ оросительныхъ сооруженій, но спокойствіе дало конечно, возможность расширить орошеніе изъ существующихъ системъ, и едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что теперь культурная растительность края испаряетъ гораздо болѣе водъ, чѣмъ ранѣе (между прочимъ, есть свѣдѣнія о значительномъ расширеніи рисовыхъ полей, требующихъ особенно много воды). Если, однако, Аралъ все-таки далъ прибыль, то какъ велика должна была быть прибыль горныхъ снѣговъ для того, чтобы объяснить подобное явленіе.

Я никакъ не думаю, что прибыль Арала будетъ продолжаться непрерывно. Весьма вѣроятно, что наступитъ опять болѣе сухой періодъ, снѣговъ будетъ выпадать меньше, рѣки принесутъ меньше воды, уровень Арала понизится и площадь его сократится. Несомнѣнно, существуютъ такъ называемыя колебанія климата. Но изъ того, что мы въ данное время переживаемъ колебаніе въ томъ или иномъ смыслѣ, нельзя заключать, что оно и далѣе будетъ продолжаться. Иначе сказать, нужно опасаться экстраполяціи.

Въ виду большого количества воды въ Аралѣ и въ его многочисленныхъ притокахъ, особенно въ Аму-Дарьѣ, нѣтъ никакого

сомнѣнія въ томъ, что орошеніе въ краѣ можетъ и должно увеличиваться. По мѣрѣ того, какъ мы будемъ увеличивать орошеніе, будетъ увеличиваться испареніе съ поверхности растеній и меньшее количество воды будетъ достигать Арала. Тогда мы будемъ имѣть дѣло съ уменьшеніемъ его водъ и сокращеніемъ его площади, но уже не въ зависимости отъ природныхъ условій, а въ зависимости отъ дѣятельности человѣка, который сумѣетъ использовать воду наилучшимъ образомъ, то есть заставитъ ее испаряться съ поверхности растеній, дающихъ продукты, полезные для человѣка, вмѣсто того, чтобы безполезно для него испаряться съ поверхности Арала. Такое сокращеніе площади и пониженіе воды Арала, во всякомъ случаѣ, придется привѣтствовать, какъ побѣду человѣческихъ знаній и искуства. Будемъ надѣяться, что хотя бы слѣдующее поколѣніе увидитъ значительное уменьшеніе Арала отъ такой причины. Какъ бы мы ни увеличили орошеніе, если мы даже не допустимъ ни одной капли воды до Арала, то все-таки поверхность оазисовъ будетъ гораздо менѣе, чѣмъ пустыни, или очень сухой степи, и не безполезно подумать о томъ, что можно сдѣлать, какъ использовать эту громадную поверхность. Въ настоящее время нѣкоторыя части ея посѣщаются кочевниками съ ихъ стадами, и эти стада уничтожаютъ скудную растительность, а человѣкъ довершаетъ ихъ дѣло, вырывая съ корнемъ деревья и кустарники для топлива. Отсюда на песчаной почвѣ, которая занимаетъ болѣе половины степей Туркестана, являются голые, ничѣмъ не покрытые пески, которые грозятъ сосѣднимъ оазисамъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится съ большими усиліями ограждать отъ нихъ поля, сады и даже жилища и опасность грозящая отъ песковъ тоже послужила однимъ изъ поводовъ заключать, что климатъ Туркестана становится суше, что край высыхаетъ.

Однако, опытъ показываетъ, что по крайней мѣрѣ въ условіяхъ Туркестанскаго края, даже при количествѣ осадковъ менѣе 150 мм. въ годъ, на пескахъ является какая-либо растительность травяная или кустарниковая, или древесная, во всякомъ случаѣ, если человѣкъ ей не мѣшаетъ, если не вырываетъ деревья съ корнемъ, не коситъ травъ до зрѣлости сѣмянъ и, въ особенности, если на пескахъ не пасутся овцы и козы. Подобное мнѣніе мы находимъ уже въ классическомъ сочиненіи Миддендорфа [1]). Онъ путешествовалъ въ Туркестанѣ въ 1878 году и то, что мы впослѣдствіи видимъ въ краѣ, вполнѣ под-

[1]) Очерки Ферганской долины. С.-Петербургъ. 1882.

твердило его мнѣніе. Когда явился проектъ постройки Средне-Азіатской желѣзной дороги, многіе знатоки края считали это безуміемъ. Покоритель Туркестана М. Г. Черняевъ писалъ въ этомъ смыслѣ нѣсколько статей въ „Новомъ Времени". Дорога, однако, была построена, но въ теченіе многихъ лѣтъ борьба съ песками была очень трудна и стоила огромныхъ денегъ. Такъ, еще въ 90-хъ годахъ, на пространствѣ съ небольшимъ 20 верстъ между станціями Фарабъ и Хаджи-Давлетъ съ поѣздомъ ходилъ вагонъ съ рабочими и лопатами. Отъ времени до времени поѣздъ останавливался и рабочіе расчищали путь. Съ половины 90-хъ годовъ дѣло стало измѣняться къ лучшему. Дѣло борьбы съ песками на желѣзной дорогѣ было поручено опытному и талантливому лѣсничему В. А. Палецкому. Онъ умѣлъ наблюдать природу и сравнительно съ небольшими средствами сумѣлъ справиться съ песками. Въ прежнее время очистка отъ песковъ на пространствѣ въ 20 верстъ стоила 39.000 рублей въ годъ, а въ настоящее время вся организація съ 2 питомниками стоитъ 31.000 рублей въ годъ. Въ чемъ же дѣло? На самомъ опасномъ участкѣ дороги помогло то, что она здѣсь проходитъ черезъ Бухарское ханство. Когда строили дорогу, Бухарскій эмиръ не поскупился на полосу отчужденія и вмѣсто обычныхъ немногихъ саженъ отвелъ полосу въ 5 верстъ шириной. Очевидно, ему не было жаль сыпучихъ песковъ. Это и дало возможность запретить пастьбу скота и уничтоженіе растительности человѣкомъ. Палецкій наблюдалъ, какъ идетъ возникновеніе растительности на сыпучихъ пескахъ и сталъ помогать этому посадкой и посѣвами тѣхъ растеній, которымъ соотвѣтствуютъ данныя условія развитія растительности. Онъ не дѣлалъ сплошныхъ посадокъ, расчитывая на природу, т. е. естественное обсѣмененіе, и только немного помогалъ природѣ посѣвомъ растеній. Я ѣздилъ вмѣстѣ съ нимъ на дрезинѣ отъ Фараба до Хаджи-Давлета. Верстахъ въ 4 отъ послѣдней станціи вблизи находятся высокіе песчаниковые холмы, которые распадаются въ воздухѣ и даютъ большой запасъ песку.

Прежде здѣсь было самое опасное мѣсто, а теперь опасности совершенно нѣтъ. Почва скрѣплена растительностью. Многіе утверждаютъ, что въ настоящее время саксаулъ—это весьма характерное дерево сухихъ степей—уже не распространяется. Палецкій указалъ мнѣ рядомъ со взрослымъ саксауломъ цѣлыя сотни небольшихъ, происшедшихъ отъ естественнаго обсѣмененія. Между прочимъ, оказывается, что саксаулъ очень хорошо принимается пересаженный въ 5-лѣтнемъ возрастѣ. Палецкій пришелъ къ заключенію, что

посадка растенiй болѣе влажныхъ климатовъ здѣсь совершенно не годится для такой исключительно сухой мѣстности, какъ степи Туркестана. До чего въ этомъ отношенiи доходили еще недавно, видно изъ книги Миддендорфа [1]). Онъ пишетъ о томъ, что рекомендовали разводить въ Туркестанѣ приморскую сосну—растенiе очень влажнаго климата, между тѣмъ извѣстно, что даже на пескахъ венгерской равнины, гдѣ въ теченiе года выпадаетъ болѣе 600 миллиметровъ, причемъ болѣе половины въ лѣтнее полугодiе, приморская сосна не принялась и пришлось отъ нея отказаться. Палецкiй пока остановился исключительно на мѣстныхъ растенiяхъ, причемъ оказалось, что посадка обходится около 40 рублей на десятину, а посѣвъ всего 2 руб.

Собственно дѣло заращенiя песковъ въ данной мѣстности идетъ слѣдующимъ образомъ. 1) На голыхъ пескахъ появляется травянистое растенiе—селинъ [2]) прикрытый цементированной трубкой, закрывающей его отъ солнечныхъ лучей. Затѣмъ песчаная акацiя [3]), это первая стадiя. 2) Много селина и нѣкоторые кустарники главнымъ образомъ каллигоны [4]); пески грядами, или скученными буграми. 3) Селинъ рѣдѣетъ и уступаетъ мѣсто кандыму [5]), песчаная акацiя растетъ слабѣе, кроны кандыма отнимаютъ у селина воду; являются отдѣльные экземпляры черкеза [6]), растущаго на пескахъ, а также и на солонцахъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ третьей стадiи нѣтъ и происходитъ переходъ прямо на 4; кандыма становится меньше, потому что ему вредятъ кроны черкеза. Здѣсь пески образуютъ гряды, раздѣленныя долинками, заполненными растительностью; появляется единичный саксаулъ. 5) Пески успокоены, болѣе не передвигаются или передвигаются на очень неопредѣленномъ разстоянiи; во многихъ мѣстахъ появляются пленки глины и лесса, приносимыя вѣтрами во время бури. Они осаждаются около кустовъ, гдѣ вѣтеръ слабѣе; саксаулъ размножается, засѣваясь во всѣ котловины (мы видѣли ихъ сотни); черкезъ и кандымъ погибаютъ, какъ требующiе болѣе рыхлаго песку и больше влаги. Появляются кустарники песчаной осоки (въ Фарабѣ ее еще не было). 6) Чистое насажденiе саксаула [7]), холмистыхъ песковъ меньше, переходъ къ равнинѣ; мѣстами совершенно успокоенный песокъ не передвигается, такъ какъ скрѣпленъ, кромѣ осоки, также и корневищами другихъ растенiй.

---

[1]) Очерки Ферганской долины, С.-Петербургъ. 1882.

[2]) *Aristida pennata* [3]) *Ammodendron conollyi.* [4]) Разные виды рода *Calligonum.* [5]) *Salsola Richteri.* [6]) *Carex physoides.* [7]) *Haloxylon ammodendron.*

Сѣмена саксаула встрѣчаютъ препятствія для прорастанія. 7) Саксаулъ рѣдѣетъ, много сухостоя и валежника, возобновленіе саксаула только частичное, появляется обильная травяная растительность. Весна несетъ много цвѣтовъ и луковичныхъ растеній. 8) Саксаулъ почти исчезъ. Песчаныя степи ровныя или слабо волнистыя.

Палецкій предполагаетъ, что весь этотъ процессъ продолжается отъ 80 до 150 лѣтъ, а 1-я до 4-й стадіи около 40 лѣтъ, при содѣйствіи же человѣка посредствомъ подсѣванія или подсадки растеній—отъ 15 до 20 лѣтъ. Но если процессъ нарушается человѣкомъ, вырывающимъ деревья и кустарники съ корнемъ или косящимъ траву до зрѣлости сѣмянъ и въ особенности, если пасется много мелкаго скота, то эта послѣдовательность нарушается и пески опять возвращаются къ прежней стадіи, т. е. пространство, покрытое растительностью, сокращается.

Главныя работы сосредоточены между Фарабомъ и Хаджи-Давлетомъ. Здѣсь на пространствѣ 220 саж. ширины засѣваются разныя растенія, а далѣе они распространяются самосѣвомъ до 7 верстъ ширины, подвижность песковъ совершенно прекращается и бугры сами уничтожаются и заравниваются.

Здѣшніе пески образуются изъ песчаника, занимающаго большія пространства до песковъ Кара-Кумъ. Онъ распадается на воздухѣ и даетъ сыпучіе пески. Но, однако, этотъ песчаникъ содержитъ глину и известь, что благопріятно для растительности.

Система Палецкаго вообще состоитъ въ томъ, чтобы наблюдать природу и слѣдовать ея указаніямъ. Здѣшній климатъ такъ сухъ, что всѣ попытки развести растенія другихъ странъ не дали никакихъ результатовъ, пришлось остановиться на мѣстныхъ растеніяхъ. Впрочемъ, нужно замѣтить, что растенія, которыя прежде здѣсь испытывались, растутъ въ болѣе влажныхъ климатахъ. Возможно, что въ очень сухихъ пустыняхъ другихъ странъ найдутся и другія растенія, пригодныя для здѣшнихъ мѣстъ. Палецкій получилъ командировку на нѣсколько мѣсяцевъ въ Алжиръ, чтобы тамъ ознакомиться со сдѣланнымъ французами въ Сахарѣ съ ея окраинами. Замѣчу еще слѣдующее: въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ около дороги пески еще подвижны, употребляются загражденія очень простыя. Это пучки травъ или камыша, поставленные вертикально не выше 8 вершковъ надъ линіей желѣзной дороги. Этого совершенно достаточно для того, чтобы обезопасить линію отъ заносовъ песками, такъ какъ песокъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ несется черезъ воз-

духъ. Это бываетъ лишь въ сильныя бури, которыя не часты, а по большей части песокъ, такъ сказать, ползетъ вдоль земли.

Часто сравнивали условія переносовъ песка и снѣга. То и другое сыпучее тѣло, то и другое можетъ быть вредно для желѣзныхъ дорогъ и другихъ сооруженій человѣка. Но, однако, есть различіе и довольно значительное между ними, зависящее отъ удѣльнаго вѣса. Средній удѣльный вѣсъ песка 2.5; а снѣга 0.1, т. е. песокъ въ 25 разъ тяжелѣе снѣга.

Но если довольно крупныя песчинки рѣдко поднимаются вверхъ, то нельзя того же сказать о болѣе мелкихъ частицахъ, о томъ, что обыкновенно называютъ пылью. Всякому извѣстно, какъ далеко они переносятся, а въ Туркестанѣ въ лѣтнее полугодіе почти всегда въ воздухѣ пыль и она мѣшаетъ видѣть вдаль. Причина, почему мелкія частицы пыли могутъ переноситься далеко, состоитъ въ томъ, что, напримѣръ, въ шаровидныхъ частицахъ масса увеличивается въ отношеніи куба радіуса, а поверхность въ отношеніи квадрата. Поэтому чѣмъ мельче частицы, тѣмъ болѣе ихъ поверхность по сравненію съ массой, тѣмъ болѣе сопротивленіе воздуха и тѣмъ легче онѣ передвигаются вѣтромъ.

Саксаулъ несомнѣнно самое полезное растеніе песковъ Туркестана, такъ какъ доставляетъ превосходное топливо, дающее жару больше, чѣмъ какіе либо другіе дрова. Саксаулъ въ разрѣзѣ показываетъ большое число очень мелкихъ слоевъ. До недавняго времени думали, что эти слои годичные и на этомъ основаніи заключали о чрезвычайно медленномъ ростѣ саксаула. Давали спѣлому саксаулу возрастъ 500 лѣтъ и даже болѣе. Поэтому въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ возможно было охранить лѣсъ, было запрещено не только его рубить, но даже пользоваться его валежникомъ. Это было во время генералъ-губернатора Гродекова. Палецкій разрушилъ эту саксауловую легенду, доказавъ, что саксаулъ растетъ гораздо скорѣе и что слои не годичные, такъ какъ выращенный имъ въ питомникахъ саксаулъ въ 13 лѣтъ имѣетъ 2½ вершка толщины; въ 50 лѣтъ онъ достигаетъ технической зрѣлости и, если вырубается въ это время, отрастаетъ отъ корня. На основаніи изслѣдованія Палецкаго былъ снятъ запретъ рубки саксаула, и одно Перовское лѣсничество дало въ прошломъ году казнѣ 430 тысячъ дохода. Саксаулъ не исключительно песчаное растеніе. Онъ растетъ и на другихъ почвахъ.

Я осмотрѣлъ музей на станціи Фарабъ, гдѣ имѣются большія коллекціи засушенныхъ растеній и ихъ сѣмянъ, модели песковъ и

ихъ растительности и много другого. Главный инспекторъ желѣзныхъ дорогъ Горчаковъ, проѣзжая по желѣзной дорогѣ въ 1912 году, остановился на станціи Фарабъ, осмотрѣлъ музей, нашелъ его въ высшей степени полезнымъ и велѣлъ отвести для него еще три комнаты въ зданіи, занятомъ кузницей, говоря: „кузницы имѣются во многимъ другихъ мѣстахъ, а такой музей, какъ въ Фарабѣ, только одинъ въ Россіи и ему становится тѣсно въ старомъ помѣщеніи".

Палецкій нашелъ чрезвычайно дѣльнаго помощника въ лицѣ Андросова, завѣдующаго Фарабскимъ музеемъ. Онъ окончилъ низшую лѣсную школу, но впослѣдствіи много работалъ и читалъ и въ настоящее время прекрасно знаетъ ботанику. Ежегодно ѣздитъ въ разныя мѣста Туркестана, находитъ и опредѣляетъ новыя растенія и собираетъ сѣмена.

И. Р. Географическое Общество по почину Шокальскаго и Дубянскаго рѣшило устроить песчаную станцію на станціи Репетекъ Средне-Азіатской желѣзной дороги для всесторонняго изслѣдованія песковъ, ихъ флоры и фауны, производства разныхъ метеорологическихъ наблюденій и т. д. Я посѣтилъ станцію въ сопрозожденіи Дубянскаго въ началѣ іюня 1912 года. Она только что была открыта и невполнѣ оборудована. Метеорологическія наблюденія и другія работы велъ ботаникъ Смирновъ. Между прочимъ, были поставлены двѣ сосѣднія станціи для наблюченій надъ температурой почвы. Одна на вершинѣ бархана, другая—въ лощинѣ у его подошвы. Наканунѣ дня нашего пріѣзда минимальный термометръ на поверхности песка показалъ на барханѣ 20^0, а въ лощинѣ 12^0 Ц. Дѣло въ томъ, что въ ясную тихую погоду (а погода лѣтомъ обыкновенно тихая) холодный воздухъ, какъ болѣе тяжелый, спускается въ углубленія почвы и охлаждаетъ поверхность почвы, а песокъ очень дурной проводникъ тепла. Поэтому низкая температура поверхности очень медленно передается вглубь.

Я упомянулъ о томъ, что для заращиванія песковъ на Средне-Азіатской желѣзной дорогѣ пригодились пока одни мѣстныя растенія. Такое же мнѣніе, какъ извѣстно, высказалъ академикъ Миддендорфъ [1]).

Особенно замѣчательно то обстоятельство, что И. В. Мушкетовъ посѣтилъ мѣстность между Фарабомъ и Ходжа-Давлетомъ до постройки желѣзной дороги и считалъ борьбу съ песками совершенно невозможной. То, что онъ видѣлъ здѣсь и въ окрестностяхъ Бухары, убѣдило его въ прогрессивномъ усыханіи края, причемъ

[1]) Очерки Ферганской долины. С.-Петербургъ. 1882.

онъ думалъ, что бороться съ песками можно только посредствомъ чрезвычайно дорогихъ сооруженій, да и то борьба обѣщаетъ мало успѣха. Я особенно остановился на мнѣніи этого замѣчательнаго ученаго, столь много сдѣлавшаго для изслѣдованія Туркестана. Ошибка произошла отъ того, что онъ не имѣлъ возможности прослѣдить условія заростанія песковъ во времени.

Впрочемъ, замѣчу, что вообще геологи слишкомъ низкаго мнѣнія о дѣятельности человѣка и слишкомъ мало обращаютъ вниманія на то, насколько онъ можетъ измѣнить ликъ земли. Укажу на другого геолога съ широкимъ кругозоромъ барона Рихтгофена. Въ своемъ знаменитомъ описаніи лессовой области сѣверо-западнаго Китая онъ упоминаетъ о томъ, что здѣсь чрезвычайно густая сѣть крутыхъ овраговъ и мѣстность до того пересѣчена, что военныя дѣйствія здѣсь были бы труднѣе, чѣмъ въ горной странѣ. Онъ совершенно упустилъ изъ вида, что такъ какъ въ данной странѣ земледѣліе существуетъ уже болѣе 4 тысячъ лѣтъ и человѣкъ безпощадно истребляетъ естественную растительность, то онъ тѣмъ самымъ долженъ былъ способствовать росту сѣти овраговъ. Во многихъ мѣстахъ черноземной полосы не въ 4 тысячи лѣтъ, а въ какія нибудь 30—40 неосторожная вырубка лѣса способствовала развитію огромной сѣти овраговъ. Рихтгофенъ упоминаетъ лишь о двухъ видахъ дѣятельности человѣка въ данной мѣстности, объ устройствѣ пещерныхъ жилищъ въ лессѣ и о томъ, что вѣтеръ выдуваетъ пыль съ дороги, уноситъ ее въ сосѣднія поля и вслѣдствіе этого большая часть дорогъ находится въ углубленіяхъ.

То, что сдѣлано на Средне-Азіатской желѣзной дорогѣ, должно быть сдѣлано и въ другихъ песчаныхъ мѣстностяхъ Туркестанскаго края. Климатическія условія песковъ всего края, по крайней мѣрѣ до 43° с. ш., весьма сходны съ тѣми, которыя наблюдаются вблизи Чарджуя, гдѣ борьба съ песками пошла такъ успѣшно. Заращиваніе песковъ важно въ трехъ отношеніяхъ. 1) Получается особенно цѣнное топливо саксаулъ. 2) Поля, жилища и т. д. избавляются отъ заносовъ песками. 3) Уменьшается сила и вредность горячихъ вѣтровъ (гармъ-силей). Послѣднее требуетъ объясненія. Дѣло въ томъ, что когда въ жаркое время года изъ пустыни дуетъ жаркій вѣтеръ, то его теплота и сухость значительно усугубляются въ томъ случаѣ, когда онъ несетъ много пыли и песку, такъ какъ пылинки и песчинки очень нагрѣваются солнечными лучами и нагрѣваютъ сосѣдній воздухъ гораздо больше, чѣмъ если бы тотъ же самый вѣтеръ не несъ пыли и песку. Я былъ на опытномъ

полѣ Голодной степи въ половинѣ мая 1912 г., нѣсколько дней послѣ сильнаго гармъ-силей $\frac{3}{16}$ мая. Завѣдующій опытнымъ полемъ М. М. Бушуевъ указалъ мнѣ на опустошенія, произведенныя этимъ вѣтромъ во многихъ мѣстахъ: листья хлопчатника и плодовыхъ деревьевъ покрылись желтыми и бурыми пятнами, а между тѣмъ въ водѣ для орошенія не было недостатка. Оказывается даже, что во многихъ мѣстахъ обильно орошенныя растенія болѣе страдаютъ отъ горячихъ вѣтровъ, чѣмъ растущія въ болѣе сухой почвѣ, такъ какъ при обиліи воды растительность гораздо нѣжнѣе и быстрое повышеніе температуры и уменьшеніе влажности особенно губительно для нея. То же самое мнѣ говорили на Безенчукской опытной станціи, Самарской губерніи. При суховѣяхъ въ началѣ іюня 1911 года отъ нихъ пострадали даже обильно орошенныя огородныя и садовыя растенія. Заращивая пески, мы уменьшаемъ ихъ подвижность; растенія являются препятствіемъ для вѣтровъ и при достаточно густой растительности вѣтеръ уже не можетъ увлекать песчинки, ни далеко переносить ихъ. Чѣмъ дальше разстояніе отъ открытыхъ сыпучихъ песковъ до полей и садовъ, тѣмъ меньше вредъ отъ горячихъ вѣтровъ.

Есть еще причина, почему было бы полезно возможно скоро приняться за успокоеніе и заращиваніе песковъ, такъ какъ такимъ образомъ выравнивается поверхность, исчезаютъ барханы. Думаю, что подобныя работы были бы особенно полезны въ той части Каракумскихъ песковъ, которая отдѣляетъ низменности, уже орошенныя у лѣваго берега Аму-Дарьи, отъ Мургабскаго оазиса. Въ этомъ направленіи, какъ извѣстно, по проектамъ полковника Ермолаева, а затѣмъ гг. Сазонова и Альбрандта, предполагается вести большой оросительный каналъ для того, чтобы обезпечить водою плодородные оазисы Мургабскій и Тедженскій. Но большимъ препятствіемъ для такой работы служитъ наличность песчаныхъ бархановъ Кара-Кумской степи. Принимая мѣры къ заращиванію этихъ песковъ, мы будемъ все болѣе и болѣе уменьшать тѣ огромныя препятствія, которыя въ настоящее время затрудняютъ эту въ высшей степени полезную и необходимую работу. Замѣчу, впрочемъ, что если имѣется избытокъ воды, то можно пускать ее въ пески и она быстро способствуетъ пониженію ихъ уровня, такъ какъ нижніе слои, пропитываясь водой, уплотняются, а верхніе осѣдаютъ. Подобныя работы въ маломъ видѣ дѣлаются во многихъ мѣстахъ Хивинскаго оазиса.

Проф. *А. И. Воейковъ.*

Опытныя фермы Дикопсгофъ и Лаухштедтъ. Принципіальное значеніе ихъ и важнѣйшіе опыты.

Мы переживаемъ періодъ повышеннаго вниманія къ агрономіи и рѣдкой вѣры въ школьную агрономическую подготовку. Съ разныхъ сторонъ раздаются ходатайства объ учрежденіи новыхъ школъ, въ разнообразныхъ районахъ открываются опытныя станціи и поля, и, самое главное, всюду требуются агрономы, кончившіе высшую сельскохозяйственную школу. Такимъ образомъ, довѣріе къ ученымъ агрономамъ становится чрезвычайно лестнымъ и, конечно, со стороны агрономовъ, проявляется столь же горячее и искреннее стремленіе оправдать это довѣріе. Но чтобы осуществить подобное стремленіе, нужна наличность нѣкоторыхъ условій. Именно, необходимо, чтобы являющаяся разсадникомъ агрономовъ высшая сельскохозяйственная школа ставила себѣ жизненную цѣль, чтобы она обладала соотвѣтствующими учебно-вспомогательными учрежденіями. Какія же основныя задачи ставитъ себѣ наша школа и связанныя съ ней опытныя учрежденія? Идетъ ли наша школа по вѣрному пути, правильно ли она понимаетъ содержаніе тѣхъ формъ, которымъ подражаетъ?

Послѣднія 20 лѣтъ русскіе агрономы старались увѣрить себя въ томъ, что въ Германіи задача высшей сельскохозяйственной школы сводится исключительно къ развитію научныхъ, почти исключительно естественно-историческихъ основъ сельскаго хозяйства. Школа должна культивировать возможность научнаго мышленія и исключаетъ профессіональную подготовку. Казалось, что это оправдывается закрытіемъ сельскохозяйственныхъ академій, стоявшихъ въ тѣсной связи и пространственной близости съ имѣніями, и возникновеніемъ вмѣсто нихъ сельскохозяйственныхъ институтовъ. Казалось, что хозяйство среди учебно-вспомогательныхъ учрежденій школы перестало играть сколько нибудь замѣтную роль,

а вмѣсто него на первый планъ выдвинулись лабораторіи и научныя опытныя учрежденія. Принципъ доходности казался совершенно изгнаннымъ изъ сферы научной агрономіи.

Но нѣтъ ли во всемъ этомъ гибельнаго заблужденія? Можно ли вѣрить, что нѣмецкая школа, гдѣ еще до послѣднихъ дней работали питомцы Гогенгеймской академіи и непосредственные ученики Тэера, въ столь рѣзкой степени порвала съ великими завѣтами первой половины XIX столѣтія? Вѣрить ли тому, что питомцы академіи въ Меглинѣ, единственнымъ аттестатомъ для которыхъ было умѣнье дѣлать землю доходной, совершенно вычеркнули изъ сферы спеціальнаго агрономическаго образованія доходное хозяйство, или же можно утверждать, что доходное хозяйство по прежнему остается основой школы и только ему придали и придаютъ новыя формы? Но тогда невольно возникаетъ вопросъ, не служитъ ли постановка нашего спеціальнаго сельскохозяйственнаго образованія не только не подражаніемъ Германіи, а лишь уклоненіемъ отъ того, что тамъ признается наиболѣе жизненнымъ и наиболѣе необходимымъ? Наши спеціальныя школы отрекаются отъ хозяйствъ, живущихъ на свои собственные доходы, и замѣняютъ практическія занятія въ хозяйствахъ дипломными работами; мы считаемъ обидной для высшей школы профессіальную подготовку и стремимся къ такимъ же ученымъ степенямъ, какъ и университетъ, а въ нашихъ опытныхъ учрежденіяхъ преслѣдуемъ самыя разнообразныя задачи, но только старательно исключаемъ хозяйственный принципъ, какъ таковой, полагая, что онъ можетъ только стѣснять сущность научнаго изслѣдованія. Но въ то время, какъ наша высшая сельскохозяйственная школа выпускаетъ для средней и низшей школы учителей, которые не только не прошли никакого стажа въ хозяйствѣ, а даже и „дипломную работу", по выраженію директора Иверонова, могли, благодаря переполненію учебнаго заведенія, выполнить „въ тѣснотѣ, да не въ обидѣ". Въ это же время въ Германіи съ 1 апрѣля 1911 года кончить высшую сельскохозяйственную школу съ правомъ быть преподавателемъ въ спеціальныхъ школахъ можно лишь, *представивши удостовѣреніе о 4-лѣтней практикѣ въ хозяйствѣ*. Мы пребываемъ въ увѣренности, что въ Германіи агрономія развивается въ учрежденіяхъ, какъ зоологическій садъ Кюна, опытное поле Вольни и демонстративно-опытное хозяйство Вѣнской сельскохозяйственной школы. А въ Германіи въ это же время развивались и окрѣпли такія учрежденія, какъ Дикопсгофъ—опытная ферма сельскохозяйственной академіи въ Боннѣ, и опытная

ферма Лаухштедтъ, созданная силами с.-х. института университета въ Галле. Прибавимъ еще, что проф. Ганзенъ, организовавшій Дикопсгофъ, теперь работаетъ надъ организаціей Вальдгартена [1]) при Кенигсбергскомъ университетѣ, а параллельно съ Лаухштедтомъ идутъ работы и въ другомъ мѣстѣ, именно на песчаныхъ почвахъ въ Gross Lübars'ѣ.

Задача нижеслѣдующихъ строкъ отнюдь не сводится къ изложенію образцовъ для подражанія, а имѣетъ исключительную цѣль въ краткихъ чертахъ представить отличительныя черты организаціи и дѣятельности названныхъ въ заголовкѣ учрежденій.

Дикопсгофъ.

Имѣніе Dikopshof, принадлежащее съ 20 марта 1905 года сельскохозяйственной академіи въ Боннѣ, расположено вблизи (1.6 килом.) желѣзнодорожной станціи Sechtem, лѣвобережной прирейнской желѣзной дороги. Академія находится въ вѣдѣніи Прусскаго министерства земледѣлія, которое и пріобрѣло Дикопсгофъ, согласно докладной запискѣ проф. Ганзена, управлявшаго съ 1901 года старымъ Попельсдорфскимъ имѣніемъ Академіи и указавшаго министерству на возможность веденія новаго хозяйства безъ особенныхъ субсидій со стороны казны. Ниже мы увидимъ, что проф. Ганзенъ въ годы 1905—1909 все же получалъ на веденіе особыхъ опытовъ ежегодно около 11.000 марокъ, но на опыты ежегодно тратилось болѣе 25.000 марокъ. Такимъ образомъ, можно считать, что поставленная Дикопсгофу задача быть не только учебнымъ, но и доходнымъ хозяйствомъ, была блестяще выполнена. Это, вѣроятно, и было причиной того, что проф. Ганзенъ съ октября 1910 года былъ приглашенъ директоромъ Кенигсбергскаго с.-х. института, чтобы здѣсь поставить на ноги новое подобное же хозяйство.

Площадь Дикопсгофа равняется (считая 1.11 гект. арендуемой земли) 125.31 гектара, въ числѣ которыхъ 117.37 гект. полевой земли, 0.7 гект. садъ и 1.13 гект. выгонъ для молодого скота. Большая часть полей имѣетъ суглинистую почву и лишь небольшая часть расположена на супеси. Поля на суглинкѣ раздѣлены на 19 клиньевъ, величиною каждый около 5 гект., причемъ два изъ этихъ клиньевъ XVIII и XIX отведены для постоянныхъ поле-

[1]) Имѣніе 137,75 гект.; находится въ 7 километ. отъ Кенигсберга на Рингштрассѣ между Жудиттенъ и Шарлотенбургомъ, въ 25 мин. ходьбы отъ конца электрической дороги.

выхъ опытовъ, а на 17 клиньяхъ ведется обычное хозяйство при такомъ сѣвооборотѣ: 1) сахарная свекла; 2) пшеница; 3) рожь; 4) клеверъ; 5) овесъ; 6) сах. свекла; 7) яр. пшеница, ячмень и овесъ; 8) 1/2 вика мохнатая, потомъ кукуруза на зеленый кормъ на навозѣ; 1/2 сах. свекла или картофель; 9) овесъ съ подсѣвомъ люцерны; 10, 11 и 12 люцерна; 13) кормовая свекла; 14) овесъ; 15) сах. свекла; 16) пшеница и 17) рожь,

Участокъ съ болѣе легкой почвой раздѣленъ на 7 клиньевъ величиной 2.15—2.98 гект. Здѣсь сѣвооборотъ такой: 1) озимый ячмень, потомъ зеленое удобреніе; 2) картофель по зеленому удобренію; 3) рожь; 4) клеверъ; 5) овесъ; 6) картофель и 7) рожь. Такимъ образомъ, система полеводства представляетъ собою модифицированный плодосмѣнъ и въ главномъ сѣвооборотѣ 8 полей находятся подъ зерновыми хлѣбами, а 9 полей заняты пропашными растеніями и травами. Въ маломъ сѣвооборотѣ зерновые хлѣба изъ 7 полей занимаютъ 4. Такимъ образомъ, полевая земля распредѣлялась приблизительно такъ: 50% зерновые хлѣба, 25% пропашные и 25% травы и широколиственныя растенія. Такое распредѣленіе полей между отдѣльными группами растеній дало возможность и при отсутствіи естественныхъ луговъ и пастбищъ придать хозяйству форму скотоводственнаго.

Общая стоимость Дикопсгофа опредѣляется въ 425.000 марокъ, изъ которыхъ на долю земли приходится около 200.000 марокъ, а остальныя на постройки и инвентарь.

Начиная съ 1900 года имѣніе пользуется для освѣщенія и для работы молотилки и др. электрической энергіей. При этихъ условіяхъ для работы содержится 8 лошадей (рейнскіе бельгійцы) и 6 воловъ. Считая 4 воловъ за 3 лошади, получимъ величину рабочаго скота въ видѣ 12 лошадей, или лошадь на 9 десятинъ полевой земли. Цѣна лошадей и воловъ одинакова—около 280 руб. за голову.

Продуктивный скотъ слагается изъ 78—85 головъ молочнаго скота, въ этомъ числѣ имѣется лишь часть племенного, большая же часть коровъ покупается взрослыми передъ отеломъ и держатся лишь во время удойнаго періода. Коровы въ среднемъ стоятъ около 180 руб. за голову. Далѣе держатся свиньи до 80 головъ, овцы и куры. Общая стоимость живого инвентаря около 46.000 мар., что составляется около 11% общей стоимости имѣнія. Мертвый инвентарь въ виду опытовъ и демонстративныхъ учебныхъ цѣлей обильный и по стоимости почти равенъ живому инвентарю.

Рабочія руки слагаются изъ 5—6 семей постоянныхъ рабочихъ и поденныхъ и издѣльныхъ рабочихъ. Постоянные рабочіе получаютъ отъ 225 до 500 марокъ въ годъ деньгами и столуются въ застольной, причемъ день продовольствія обходится хозяйству въ 1.75 марки. Поденные, включая квартиру и другіе расходы, обходятся: мужчины—2.68 мар., а женщины и подростки 2.18 марки въ день.

Урожаи видны изъ нижеслѣдующихъ среднихъ величинъ. Оз. пшеница на гектаръ дала 26.58 метр. центн. зерна и 47.81 соломы. Рожь почти такіе же урожаи зерна и немного больше соломы, овесъ—зерна 30.62 д. ц., соломы—44.48 д. ц., сах. свекла 309.26 д. ц., картофель—130.11 дв. ц. Красный клеверъ давалъ на гектаръ сѣна 75.39 д. ц., урожаи люцерны были на 10.2 д. ц. на гектаръ ниже, чѣмъ клевера.

Молоко продавалось въ среднемъ по 22 пфенига за литръ, т. е. считая съ доставкой въ Боннъ и съ развозкой въ Боннѣ по домамъ около 1 р. 25 коп. за пудъ.

Въ хозяйствѣ ведется обычная отчетность казенныхъ имѣній, но на ряду съ ней проф. Ганзенъ велъ и двойное счетоводство. Денежные доходы и расходы въ среднемъ за 4 года 1905/6—1908/9 опредѣлились такъ [1]).

Дикопсгофъ. Приходъ въ маркахъ.	Всего.	На 1 гек. земли въ с.-х. пользованіи.
Продажа зерна (и рапсъ) . . .	19.167.83 марокъ	161.07 марокъ
Картофель, солома и друг . . .	1.967.13 „	16.53 „
Сах. свекла (корни)	12.045.63 „	101.22 „
„ „ (ботва).	1.295.54 „	10.89 „
Лошади	147.5 „	1.24 „
Волы	1.400.81 „	11.77 „
Бракован. коровы	13.357.61 „	112.25 „
Откормл. свинь и поросята . .	7.830.58 „	65.80 „
Овцы и шерсть	215.24 „	1.81 „
Птицы и яйца	261.87 „	2.20 „
Молоко и молочные продукты .	49.408.90 „	415.20 „
Аренда охоты	490.54 „	4.12 „
Другіе доходы.	471.90 „	3.97 „
Весь приходъ по хозяйству . .	10.8061.02 „	908.07 „
Субсидія на веденіе опытовъ .	10.981.65 „	92.28 „
Итого по приходу . . .	119.042.67 марокъ	1.000.35 марокъ
„ по расходу . . .	111.626.45 марокъ	938.04 марокъ

[1]) Второй отчетъ Дикопсгофа. Landw. Jahrb. 1911.

Капиталъ, кромѣ капитала въ землѣ, былъ.

	Всего.		На 1 гект. земли въ с.-х. пользован.	
Постройки	153.858.0	марокъ	1.292.92	марокъ
Лошади	6.100.00	„	51.26	„
Волы	3.487.50	„	29.31	„
Молочный скотъ	34.462.50	„	289.52	„
Свиньи	4.296.25	„	36.10	„
Овцы	531.25	„	4.46	„
Птица	144.00	„	1.21	„
Мертвый инвентарь	43.101.50	„	362.20	„
Запасы	8.282.00	„	69.60	„
Итого	254.253.00	марокъ	2.136.58	марокъ

Расходы въ маркахъ.

Расширеніе построекъ	3.622.50	30.44
Ремонтъ „	3.064.99	25.76
Покупка воловъ	1.736.47	14.59
„ молоч. коровъ	15.036.72	126.36
„ свиней	419.15	3.52
„ овецъ	242.01	2.03
„ птицъ	30.82	0.26
Покупка и ремонтъ мерт. инвен.	7.100.15	59.67
Постоянные рабочіе	16.164.67	135.84
Поденные	10.205.14	85.76
Сдѣльные работы	5.517.79	46.36
Расходы по кухнѣ рабочихъ	7.220.14	60.67
Отопленіе	887.58	7.46
Электрическая энергія	1.408.46	11.84
Страхованіе отъ града	397.22	3.34
„ „ огня	547.51	4.60
Налоги	2.701.50	22.70
Расходы по продажѣ молока	3.424.65	28.78
Аренда	710.52	5.97
Покупка кормовъ	19,311.32	162.82
„ удобреній	6.846.61	57.53
„ сѣмянъ	2.715.07	22.82
Разные расходы	2.315.46	19.46
Итого	111.625.46	938.04
Въ томъ числѣ на произв. опыт.	25.407.70	213.51

Приведенныя величины прихода и расходовъ деньгами интересны сами по себѣ, какъ точно зарегистрированныя данныя хорошо ведущагося хозяйства; попытаемся подчеркнуть нѣкоторые, хотя и несложные выводы.

Веденіе хозяйства въ Дикопсгофѣ сбходится дорого, такъ какъ если даже отнять расходы на веденіе опытовъ, то и тогда расходъ

деньгами на веденіе хозяйства на гектаръ составитъ 724.53 марки, т. е. около 350 руб. на десятину. Для Рейнской провинціи хозяйство въ 125 гектаровъ—уже крупное хозяйство. При 108.061.02 м. валового дохода по хозяйству сумма расходовъ составитъ, безъ расходовъ на опыты, 86.218.75 м., что соотвѣтствуетъ чистому доходу въ 21.842.37 марки. Капиталъ въ постройкахъ и инвентарѣ составляетъ около 250.000 м. Отнимая отъ полученнаго дохода 4% на этотъ капиталъ, увидимъ, что изъ общаго дохода на земельную ренту останется еще во всякомъ случаѣ болѣе 7.500 м., т. е. пополученный доходъ оплатитъ капиталъ въ землѣ величиной не меньше 3.5%, а этого въ Германіи теперь не достигаютъ и многія частныя имѣнія. Такимъ образомъ Дикопсгофъ свидѣтельствуетъ о томъ, что и учебныя хозяйства могутъ вестись безъ поддержекъ со стороны казны, если только, конечно, они при началѣ дѣла обезпечены оборотнымъ капиталомъ.

Дѣлая замѣчанія по отдѣльнымъ статьямъ прихода и расхода, должны подчеркнуть, что доходъ базируется на скотоводствѣ и на высокой цѣнѣ молока, тогда какъ полеводство не представляетъ ничего особенно исключительнаго. Въ связи съ этимъ мы видимъ, что расходы на гектаръ на покупку удобреній и сѣмянъ сравнительно невелики. Наоборотъ расходы на покупку кормовъ и на покупку скота очень высоки. Послѣднее обязано, конечно, тому, что большинство коровъ въ хозяйствѣ не выращивается, а ихъ покупаютъ со стороны. Это вводитъ въ хозяйство куплю-продажу скота, что имѣетъ результатомъ какъ бы искусственное повышеніе валового дохода отъ бракованыхъ коровъ на цѣлыхъ 100 марокъ на гектаръ. Все это въ свою очередь даетъ матеріалъ для надлежащаго освѣщенія расходовъ на рабочіе руки. Принимая денежный доходъ отъ хозяйства въ 90.807 марки на гектаръ и вспоминая, что онъ повышенъ на 100 марокъ благодаря куплѣ-продажѣ скота, мы видимъ, что расходъ на рабочія руки составляетъ 328.63 марки, т. е. немного болѣе 30% денежнаго дохода. Проф. Ганзенъ объясняетъ столь высокій расходъ работами, связанными съ опытами, такъ что 30% общаго дохода, падающіе на рабочія руки, нужно считать уже максимумомъ для хозяйства, между тѣмъ у насъ встрѣчаются хозяйства, гдѣ эта группа расходовъ поглощаетъ до 50% дохода.

Переходя къ опытной дѣятельности Дикопсгофа, остановимся прежде всего на наиболѣе дорогихъ изъ этихъ опытовъ, но въ то же время имѣющихъ и наибольшее значеніе, именно на опытахъ, ка-

сающихся производительности различныхъ породъ скота. Въ этой фразѣ мы умышленно подчеркнули слова производительность, такъ какъ опыты имѣли цѣлью не только сравненіе данныхъ о продуктивности, т. е. количествъ доставляемаго коровой молока и масла, но и сравненіе способности коровъ оплачивать молокомъ и масломъ какое либо опредѣленное количество корма. Опыты эти были начаты по предписанію Министерства Земледѣлія въ 1897 году еще предшественникомъ проф. Ганзена проф. Раммомъ. Въ теченіе 10 лѣтъ (съ 1897 по 1907 годъ) наблюденію подверглись нѣсколько породъ, именно: вестервальдская, глянская, краснопѣгая нижнерейнская, швицкая, симментальская, остфрисландская, краснопѣгая голштинскихъ маршей, ангельнская, везермаршская, голландская изъ Восточной Пруссіи, брейтенбургская и еверлендская.

Основная и ближайшая задача опытовъ сводилась къ тому, чтобы установить: какая можетъ быть достигнута максимальная продуктивность отъ коровъ каждой породы при обильномъ кормленіи. Коровы, служившія для опытовъ, лишь въ небольшомъ количествѣ были воспитаны въ имѣніяхъ Академіи, большею же частію покупались у скотоводческихъ обществъ и чаще всего изъ числа животныхъ, записанныхъ въ заводскія книги; кромѣ того, производился выборъ животныхъ, лишь наиболѣе типичныхъ для породы по внѣшнему виду, и обращалось вниманіе на подборъ животныхъ по признакамъ молочности. Возрастъ коровъ не былъ одинаковъ; отелы происходили не въ одно время, а въ теченіе круглаго года, чтобы постоянно имѣть более или менѣе одинаковое количество молока, и черезъ три мѣсяца послѣ отела коровы покрывались.

За данную для сравненія степень продуктивности принимались удои въ теченіе лактаціоннаго періода. Въ тѣхъ случаяхъ, когда, въ условіяхъ припуска къ быку черезъ 3 мѣсяца послѣ отела, лактаціонный періодъ былъ 365 дней или менѣе, для сравненія бралось дѣйствительно полученное количество молока. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда удойный періодъ длился болѣе 365 дней, сумма килограммовъ надоеннаго молока дѣлилась на количество удойныхъ дней и полученное частное отъ дѣленія множилось на 365.

Пробные удои производились разъ въ недѣлю (по четвергамъ), причемъ взвѣшиваніе велось на вѣсахъ, дающихъ точность въ 10 гр. Послѣ взвѣшиванія для каждой коровы бралась проба для анализа, причемъ опредѣлялись удѣльный вѣсъ и содержаніе жира по Гер-

беру; потомъ на основаніи этихъ данныхъ по формулѣ Флейшмана вычислялось содержаніе сухого вещества. Далѣе вычислялось количество сухого вещества минусъ жиръ. Раздѣляя эту величину на 7 и прибавляя ее къ количеству полученнаго жира, опредѣляли еще величину такъ называемыхъ эквивалентовъ жира.

Почти за полнымъ отсутствіемъ въ Дикопсгофѣ выгоновъ содержаніе и кормленіе коровъ было исключительно стойловое. Зимой коровы получали сѣно, корнеплоды и концентрированные корма, смѣшанные съ мякиной. Лѣтомъ задавались концентрированные корма и зеленый кормъ. Чтобы получать максимальные удои, нужно было давать повышенное количество концентрированнаго корма. При задачѣ зимой кормовой свеклы и сѣна, лѣтомъ зеленаго корма проф. Ганзенъ допускалъ на 1.000 кил. живого вѣса не болѣе 14 кил. концентрированныхъ кормовъ. Весной, когда коровамъ задавали въ видѣ зеленаго корма молодыя растенія богатыя бѣлками, количество концентрированнаго корма уменьшалось на 10—20%, но какъ только травы дѣлались по старше, оно снова доводилось до первоначальной величины и удерживалось такъ возможно дольше, т. е. ближе къ концу лактаціоннаго періода, чтобы возможно дальше оттянуть наступленіе сухостоя.

Кормленіе производилось два раза въ день и корма для каждаго животнаго отдѣльно взвѣшивались. Зимой давали сначала свеклу и смѣсь концентрированнаго корма съ мякиной и потомъ сѣно; лѣтомъ сначала концентрированный кормъ въ смѣси съ мякиной или рѣзанымъ зеленымъ кормомъ. Выше уже отмѣчалось, что съ 1907 года количество концентрированнаго корма на 1.000 кил. живого вѣса стали ограничивать не 17 кил., какъ было раньше, а лишь 14 кил. Сѣна давали на 1.000 кил. живого вѣса 10 кил., кормовой свеклы 60 кил. При этихъ условіяхъ, составляя смѣсь жмыховъ, отрубей и друг., получали на 1.000 кил. живого вѣса кормовую норму слѣдующаго состава: 27.98 кил. сухого вещества, 2.49 кил. переваримаго бѣлка, 0.84 кил. жира и 15.02 кил. питательныхъ веществъ, выраженныхъ въ продуктивной цѣнности крахмала.

Намъ нѣтъ возможности входить во всѣ детали опытовъ, такъ какъ для русскаго читателя нѣкоторыя изъ служившихъ для опыта породъ не имѣютъ интереса. Поэтому приведемъ лишь конечныя данныя для швицкихъ, симментальскихъ, ангельнскихъ, остфрисландскихъ, голландскихъ, еверлендскихъ и везермаршскихъ коровъ. Для лучшаго сравненія всюду будемъ брать данныя, отнесенныя къ

одному году и не на голову скота, а на 500 кил. живого вѣса.

Голландская порода (изъ Восточной Пруссіи). Для опыта послужило 12 коровъ, имѣвшихъ при началѣ опыта средній живой вѣсъ въ 596 кил. и среднюю продолжительность лактаціоннаго періода въ первый періодъ 415 дней и во второй 547 дней. Такъ какъ кормленіе было обильное, то къ концу лактаціоннаго періода происходилъ приростъ живого вѣса, составившій въ данномъ случаѣ въ среднемъ, по расчету на годъ и 500 кил. живого вѣса — 55.7 кил. Молочная продуктивность голландскихъ коровъ опредѣлилась такими величинами (какъ всюду ниже, по расчету на годъ и на 500 кил. жив. вѣса): 5.947.5 кил. молока; 181.91 кил. (3.05%) жира; 686.96 кил. сухого вещества; 505.05 кил. обезжиреннаго сухого вещества и 254.06 кил. коефиціентовъ жира.

Количество потребленныхъ питательныхъ веществъ, выраженныхъ въ продуктивной цѣнности крахмала, составило 2.583 кил.

На основаніи этого использованіе корма продуктами у голландскихъ коровъ выразилось такими величинами: на 100 кил. крахмальныхъ эквивалентовъ получалось 230.21 кил. молока съ 7.04 кил. жира и 9.75 кил. жировыхъ коефиціентовъ и 2.3 кил. прироста живого вѣса. Принимая, что производство 2.3 кил. прироста живого вѣса требуютъ 9.2 кил. крахмальныхъ эквивалентовъ, получимъ, что на производство молока шло 90.8 кил., такъ что изъ 100 кил. крахмальныхъ эквивалентовъ [1]) въ дѣйствительности могло бы получаться 253.5 кил. молока и 7.75 кил. жира.

Въ отношеніи телятъ было обнаружено, что они составляли въ среднемъ 7.1% живого вѣса коровъ. Наконецъ, болѣе легкія коровы относительно производили немного меньше молока и больше жира, чѣмъ болѣе крупныя.

Не будемъ подобнымъ же образомъ разсматривать данныя въ отношеніи всѣхъ остальныхъ породъ, а сопоставимъ ихъ въ таблицахъ, всегда имѣя въ виду, что перечисленіе сдѣлано на 500 кил. живого вѣса и на годъ. Прежде всего отмѣтимъ средній живой вѣсъ коровъ въ началѣ опытовъ, приростъ живого вѣса и отношеніе вѣса теленка при рожденіи къ живому вѣсу матери.

---

[1]) Чтобы использовать эти данныя для практическихъ соображеній, стоитъ вспомнить, что 1 ф. крахмальныхъ эквивилентовъ у насъ при цѣнѣ отрубей въ 60 коп. и жмыховъ 80 коп. пудъ обойдется въ 3 коп., а расходъ на кормъ составляетъ 60—70% всѣхъ расходовъ на корову.

	Сред. жив. вѣсъ, кил.	Приростъ, кил.	% вѣса теленка къ вѣсу матери %
Ангельнская	442	67	7.9
Еверлендская	562	48	7.1
Голландская [1])	604	56	7.3
Остфрисландская . . .	559	53	7.6
Нижнерейнская	538	58	7.5
Голштинская	506	76	7.1
Везермаршская	577	90	7.6
Швицкая	568	72	8.5
Симментальская . . .	650	54	6.9

Наиболѣе крупныя коровы—симментальскія—давали относительно мелкихъ телятъ; наиболѣе крупные телята получились у швицкихъ коровъ. Наибольшій приростъ живого вѣса дали везермаршскія (молочно-мясныя) коровы.

Молочная продуктивность выразилась такими величинами.

	Молока кил.	% жира.	Жира кил.	Обезжирен. сух. в., кил.	Коефиц. жира, кил.
Ангельнская . . .	5.925	3.51	208.0	532.8	284.1
Еверлендская . .	6.000	3.09	184.8	525.7	259.9
Голландская . .	6.144	3.05	184.8	521.7	259.3
Остфрисландская.	6.061	3.09	186.5	526.7	261.8
Нижнерейнская .	5.408	3.31	176.9	476.0	245.0
Голштинская . . .	4.750	3.27	155.9	418.1	215.6
Везермаршская . .	4.741	3.24	153.1	408.4	211.6
Швицкая	4.554	3.60	163.8	417.7	223.5
Симментальская .	4.239	4.05	171.7	390.7	227.5

Въ отношеніи молочной продуктивности первое мѣсто должно быть отдано ангельнской породѣ, которая въ годъ на 500 кил. живого вѣса даетъ наибольшее количество жира и сухого вещества молока, уступая по количеству молока наиболѣе молочнымъ голландскимъ, остфрисландскимъ и еверлендскимъ коровамъ лишь очень немного. Въ отношеніи высокаго содержанія жира въ молокѣ симментальскихъ коровъ отмѣтимъ, что по швейцарскимъ даннымъ процентъ этотъ былъ бы слишкомъ высокъ. Въ Швейцаріи, при наблюденіи надъ большимъ числомъ животныхъ, получаютъ лишь

[1]) Дальше всюду будетъ различіе съ ранѣе приведенными величинами для голландской породы, такъ какъ раньше были взяты среднія двухъ лактаціонныхъ періодовъ, а здѣсь одного.

около 3.6% и, во всякомъ случаѣ, различія со швицкими коровами не наблюдается.

Количество питательныхъ веществъ, переведенныхъ въ единицы продуктивной цѣнности крахмала, потребленное коровами разныхъ породъ въ годъ и на 500 кил. живого вѣса, было таково.

	Среднее	Миним.	Максим.
	килограммовъ.		
Ангельнская.	2.672	2,554	2.723
Еверлендская	2.506	2,462	2.572
Голландская	2.583	2.529	2.657
Остфрисландская	2.692	2.408	2.901
Голштинская	2.616	2,507	2.735
Везермаршская	2.682	2.450	2.791
Швицкая	2.469	2.131	2.639
Симментальская	2.677	2,527	2.790

Оплата корма, при перечисленіи на питательныя вещества, приведенныя къ 100 кил. продуктивной цѣнности крахмала, выразилась такъ.

	Молока.	Жира.	Коеф. жира.	Прир. ж. в.
	килограммовъ.			
Ангельнская . .	222.3	7.79	10.65	2.52
Еверлендская . .	239.6	7.38	10.38	1.91
Голландская . .	235.0	7.06	9.91	2.30
Остфрисландская	218.0	6.71	9.42	2.00
Голштинская . .	182.0	5.98	8.26	2.94
Везермаршская .	176.6	5.70	7.87	3.35
Швицкая	184.4	6.63	9.05	2.90
Симментальская .	158.3	6.41	8.50	2.04

Какъ мы указывали, главное стремленіе было достигнуть максимума продуктивности, прибѣгая къ обильному кормленію. Благодаря этому результатъ оплаты корма различными породами выступаетъ менѣе рѣзко и, прибавимъ, имѣетъ меньше сходства съ нашими условіями. Тѣмъ не менѣе мы видимъ, что даже въ отношеніи производства жира на 100 кил. продуктивной цѣнности крахмала различіе между болѣе молочной и менѣе молочной породами достигаетъ отношенія 1.2 : 1.0. Объясняется это тѣмъ, что испытывались лишь представители извѣстныхъ культурныхъ породъ. Если же сравнить данныя Дикопсгофа съ тѣмъ, что даютъ недурныя наши крестьянскія коровы, у которыхъ при живомъ вѣсѣ въ 20 пудовъ удой достигаетъ 125 ведеръ, то различіе получилось бы гораздо больше, именно, наши коровы по оплатѣ корма относились бы къ ангельнскихъ, какъ 1 : 1.4.

Еще болѣе бьющее въ глаза обстоятельство, которое было добыто въ Дикопсгофѣ, заключается въ степени колебаній продуктивности у представительницъ отдѣльныхъ породъ. Высота удоевъ, количество полученнаго жира и пр. колебались у культурныхъ породъ въ границахъ (худшая корова и лучшая) 1 : 1.4—1.5. Наоборотъ продуктивность такого болѣе или менѣе уже извѣстнаго отродья, какъ глянское, колебалась въ границахъ 1 : 4—5.

Совершенно подобные же результаты мы могли бы найти и въ нашихъ не подвергавшихся систематическому подбору стадахъ.

Другіе опыты съ молочными коровами, которые также производились въ Дикопсгофѣ, но на выводахъ которыхъ не будемъ останавливаться, заключались: а) въ изслѣдованіи специфическаго воздѣйствія кормовыхъ средствъ на молочность и б) въ сравненіи значенія для производства молока обыкновеннаго сырого картофеля и сушенаго картофеля.

Послѣдняя тема разрабатывалась также и въ отношеніи откорма свиней. Большое количество опытовъ съ свиньями было произведено также въ отношеніи вліянія на откормъ свиней кукурузы и, главное, различныхъ видовъ мясной муки. Чтобы не затягивать нашей работы, на опытахъ со свиньями остановимся лишь постолько, поскольку это необходимо для ознакомленія съ постановкой опытовъ.

Прежде всего отмѣтимъ, что опыты считались съ экономической стороной дѣла, стремясь опредѣлить расходъ на кормъ, потребный для производства прироста 1 кил. живого вѣса; съ другой стороны, стремились установить нормальную стоимость кормовъ, какая можетъ быть осуществлена при скармливаніи ихъ свиньямъ. Исходили при этомъ изъ нормальной цѣны основныхъ кормовъ для свиней: ячменя и картофеля. Ячмень считали за 100 кил. по цѣнѣ 15 марокъ (около 1 р. 30 коп. пудъ), а картофель за 100 кил. 4 марки (около 32 коп. пудъ). Для нашихъ условій цѣны эти вдвое выше нормальныхъ, но и стоимость свиней—имѣемъ въ виду живой вѣсъ—въ Пруссіи также выше того, что мы знаемъ у насъ [1]).

Животныя, которыя послужили для описываемаго ниже опыта, родились въ Дикопсгофѣ и представляли собой метисовъ отъ скрещиванія вестфальскаго борова съ беркширской маткой. Всѣ восемь животныхъ были одного помета въ видахъ полной гарантіи одно-

[1]) Килограммъ жив. вѣса около 80 пф., слѣд. 15 коп. за русскій фунтъ (и даже до 18 коп.) вмѣсто 12 коп. у насъ.

родности; для опыта они распредѣлялись на двѣ группы: *А* и *Б*. Каждая группа заключала въ себѣ по 3 свинки и одному боровку, и 31 января 1908 года, когда начался опытъ, группа *А* вѣсила 101.5 кил. (отдѣльныя животныя имѣли отъ 23 до 29.5 кил.), а группа *Б*—101 кил. (отъ 20 до 29.5 кил.). Возрастъ животныхъ къ началу опытовъ былъ около 15 недѣль, такъ какъ они родились 8 октября 1907 г. Количество доставляемыхъ животнымъ питательныхъ веществъ нормировалось примѣнительно къ нормамъ Вольфа-Лемана и согласовалось съ живымъ вѣсомъ разъ въ три недѣли. Опытъ продолжался 4 мѣсяца—до 29 мая и въ три періода опыта на 1.000 кил. живого вѣса задавались слѣдующія кормовыя дачи.

Группы. Періодъ Ia.

А. 60 кил. варен. картоф., 20 кил. ячменя и 3.15 кил. мясной муки.
Б. 16.2 „ сушен. „ 20 „ „ „ 3.15 „ „ „

Періодъ Iб.

А. 70.0 кил. варен. картоф., 20 кил. ячменя и 3.5 кил. мясной муки.
Б. 18.93 „ сушен. „ 20 „ „ „ 3.5 „ „ „

Періодъ II.

А. 64.0 кил. варен. картоф., 20 кил. ячменя и 2.09 кил. мясной муки.
Б. 17.0 „ сушен. „ 20 „ „ „ 2.3 „ „ „

Періодъ III.

А. 45.0 кил. варен. картоф., 22 кил. ячменя и 1.53 кил. мясной муки.
Б. 15.0 „ сушен. „ 17 „ „ „ 2.0 „ „ „

Соль и фосфорно-кислый кальцій все время давались по 50 гр. на 1.000 кил. живого вѣса.

Содержаніе питательныхъ веществъ и отношеніе между питательными веществами измѣнялось по періодамъ такъ.

На 1.000 кил. живого вѣса въ сутки:

Періоды.	Группы.	Сухихъ веществъ.	перевар. бѣлки.	крахм. эквив.	отношеніе сыр. прот. къ безаз. вещ.
		килограммовъ.			
Ia.	*А.*	35.02	4.32	29.13	1 : 4.98
	Б.	34.33	4.19	29.11	1 : 5.26
Ib.	*А.*	37.9	4.67	31.62	1 : 4.96
	Б.	37.12	4.54	31.61	1 : 5.23
II.	*А.*	35.09	3.56	29.07	1 : 6.02
	Б.	32.48	3.57	28.99	1 : 6.18
III.	*А.*	31.36	3.08	25.75	1 : 6.24
	Б.	29.73	3.08	25.13	1 : 6.19

Кормовую дачу во все время опыта животныя съѣдали безъ остатка, но, начиная съ апрѣля, группа *А* ѣла вареный картофель безъ всякой жадности, медленно, тогда какъ группа *Б* все время ѣла свою порцію съ жадностью.

Данныя о потребленныхъ за 109 дней опыта кормахъ приведены въ слѣдующей табличкѣ.

За 100 килограммовъ.	Группа А. Количество килогр.	Стоимость марокъ	Группа Б. Количество килогр.	Стоимость марокъ.
Варен. картоф., по 4 мар.	1.364	54.56	—	—
Сушеный, по 16.25 мар.	—	—	405.5	65.89
Ячмень, по 15 мар. . .	49.48	74.22	454.4	68.16
Мясная мука, по 24 мар.	55.8	13.39	62.9	15.10
Соль, по 2.50 мар. . . .	1.19	0.03	1.23	0.03
Фосфорнокислый кальцій, по 21 мар. . . .	1.19	0.25	1.23	0.26

Результаты, достигнутые при откормѣ во время опыта, были таковы.

	Группа А.	Группа Б.
Приростъ живого вѣса въ день, въ кил.	0.57	0.56
Убойный вѣсъ, въ %%	77.1	76.5
Стоимость корма на 1 килограммъ прироста живого вѣса, въ пфенигахъ	52.6	56.5

Откормленныя свиньи 4 іюня 1908 года (т. е. черезъ недѣлю по окончаніи опыта) были убиты въ Brühl'ѣ, и директоръ свиныхъ боенъ далъ такой отзывъ о качествѣ мяса. Мясо свиней группы *Б* (сушеный картофель) получилось всюду одинаково хорошимъ и лучшаго качества, оно было тонковолокнистымъ, розоваго цвѣта и плотной консистенціи; отложеніе жира умѣренное и жиръ бѣлый. Въ группѣ *А* мясо получилось менѣе хорошее, такъ какъ цвѣтъ былъ болѣе блѣдный и консистенція рыхлая.

Выводы, которые были сдѣланы изъ результатовъ опытовъ (въ группѣ *А* свинья № 3 при полученіи среднихъ величинъ откидывалась, такъ какъ откармливалась плохо), сводились къ тому, что сушеный картофель представляетъ собой отлично поѣдаемый пріятный кормъ; что при задачѣ одинаковыхъ количествъ питательныхъ веществъ онъ даетъ такой же эффектъ, какъ и обыкновенный картофель; наконецъ, цѣна въ 16.25 марокъ за 100 кил. сушенаго картофеля дѣлаетъ его еще доступнымъ для свиноводства (конечно, въ Германіи).

На полевыхъ опытахъ, производимыхъ въ Дикопсгофѣ, остановимся короче; опыты эти дѣлятся на три группы, далеко неодинаковыя по значенію, именно: 1) опыты съ сортами растеній; 2) опыты съ обработкой почвы, густотой посѣва и удобреніями, и 3) опыты съ системами полеводства и опыты по статистикѣ плодородія. Изъ этихъ трехъ группъ наибольшее значеніе имѣютъ первая и третья, тогда какъ вторая разрабатывается болѣе бѣгло или кратко. Однако, и въ отношеніи многочисленныхъ опытовъ съ сор-

тами отмѣчу лишь одно, что между сортами картофеля въ Дикопсгофѣ было отведено много вниманія сортамъ, выведеннымъ Böhm'омъ; изъ сортовъ ржи на первый планъ была выдвинута петкусская, потому что дала наиболѣе высокіе урожаи зерна и соломы; изъ овсовъ на первомъ мѣстѣ оказался лейтевицкій.

Опыты съ системами полеводства и сѣвооборотами несомнѣнно представляютъ уже болѣе цѣнную для насъ часть опытовъ по полеводству; здѣсь испытываются: однопольное хозяйство, обычное трехполье, улучшенное трехполье, гольштинское выгонное хозяйство, строгій плодосмѣнъ, рейнскій плодосмѣнъ, элленбахерскій сѣвооборотъ и хозяйство, основанное на зеленомъ удобреніи. Выводы пока немногочисленны и часть ихъ имѣетъ болѣе мѣстное значеніе. Напримѣръ, въ Дикопсгофѣ пришли къ заключенію, что для ржи и пшеницы (озимыхъ) картофель является лучшимъ предшественникомъ, нежели клеверъ.

Рожь, воздѣлываемая по ржи съ 1906 года, дала безъ всякаго удобренія средній урожай зерна въ 145 пуд. съ десятины; при ежегодномъ удобреніи поля 1.300 пуд. на десятину навоза урожай поднялся до 170 пуд., а полное минеральное удобреніе (на гектаръ ежегодно: 20 кил. азота, 30 кил. фосфорной кислоты, 30 калія и разъ въ 8 лѣтъ 240 пуд. кальція)—160 пуд. Картофель, воздѣлываемый послѣ картофеля, при удобреніи разъ въ два года 1.800 пуд. навоза, далъ урожай клубней съ десятины около 700 пудовъ, причемъ эта чрезвычайно низкая средняя величина обязана отчасти 1909 году, когда картофель сильно пострадалъ отъ болѣзни.

Трехполье испытывается при парѣ, удобряемомъ 2.000 пуд. на десятину навоза; минеральныя удобренія умышленно не примѣняются и умышленно же не производится лущенія послѣ уборки хлѣба. Воздѣлываются рожь и овесъ и въ среднемъ за 4 года (1906—1909) они дали урожаи: рожь 200 пуд. на десятину зерна и 370 пуд. соломы и мякины; овесъ 190 пуд. зерна и 300 пуд. соломы и мякины.

Улучшенное трехполье имѣетъ сѣвооборотъ: оз. пшеница, овесъ, картофель, оз. рожь, овесъ съ подсѣвомъ клевера и клеверъ на сѣно. Такимъ образомъ здѣсь хлѣбъ идетъ по хлѣбу, какъ и въ обычномъ трехпольи, но пары заняты картофелемъ и травой. Подъ картофель вносится 2.700 пуд. навоза на десятину, подъ хлѣба—минеральное удобреніе. Пшеница дважды пострадала отъ мороза поэтому данныхъ о ней приводить не будемъ. Рожь при

улучшенномъ трехпольи дала такіе же урожаи, какъ и въ обыкновенномъ, овесъ далъ урожай въ улучшенномъ трехпольи немного выше, но вообще въ трехпольи овесъ, слѣдуя послѣ ржи, давалъ столь высокіе урожаи, какихъ не давалъ въ другихъ сѣвооборотахъ, слѣдуя послѣ пропашныхъ, удобрявшихся навозомъ.

Наконецъ, опыты съ видоизмѣненіями плодосмѣнной системы имѣютъ можетъ быть болѣе мѣстное значеніе, все же считаю важнымъ отмѣтить нѣкоторыя данныя, касающіяся и ихъ. Прежде всего проф. Ганзенъ въ восторгѣ отъ рейнскаго плодосмѣна, гдѣ послѣ сахарной свеклы идетъ пшеница, потомъ рожь съ подсѣвомъ клевера, клеверъ и овесъ. Идя послѣ пшеницы, рожь давала здѣсь почти столь же высокіе урожаи, какъ и въ трехпольи. Во всякомъ случаѣ характерно, что проф. Ганзенъ не боится воздѣлывать хлѣбъ по хлѣбу. Это особенно рѣзко вытекаетъ изъ того, что въ схему постояныхъ опытовъ онъ не побоялся включить и опыты съ элленбахерскимъ сѣвооборотомъ: паръ, оз. рапсъ, оз. пшеница, оз. рожь, овесъ и овесъ.

Перехожу теперь къ опытамъ по статикѣ плодородія. Въ Дикопсгофѣ эти опыты дали пока менѣе яркіе результаты, чѣмъ въ Лаухштедтѣ, тѣмъ не менѣе обѣ эти серіи опытовъ, вмѣстѣ взятыя, и опыты, производимые въ Ротамстедѣ,—это собственно и есть все то, что для агрономіи далъ послѣлибиховскій періодъ. Для опытовъ по статистикѣ плодородія почвы въ Дикопсгофѣ отведенъ клинъ общей площадью въ 7.33 гект.; онъ дѣлится на 120 дѣлянокъ (55.5×18 метр.) площадью въ 5 аровъ (почти 110 кв. саж). Дѣлянки распадаются на 10 столбовъ, по 12 дѣлянокъ въ каждомъ, и культивируются въ сѣвооборотѣ рейнскаго плодосмѣна, именно: сахарная свекла, оз. пшеница, оз. рожь, клеверъ и овесъ. Половина дѣлянокъ (столбы или ряды I—V) получаютъ исключительно одно минеральное удобреніе (6-я и 12-я совсѣмъ не удобряются), а другая половина (VI—X)—минеральныя удобренія и навозъ (6-я и 12-я только одинъ навозъ). Вертикальные ряды дѣлятся каждый на 12 дѣлянокъ, причемъ между вертикальными рядами оставлены межи шириной въ одинъ метръ, а между горизонтальными—въ полметра. Каждый вертикальный рядъ дѣлянокъ повторяетъ опытъ съ одинаковымъ удобреніемъ два раза, напримѣръ, дѣлянки 1 и 7-я—полное минеральное удобреніе, 2 и 8—безъ азота и т. д. Разсматриваемые теперь опыты описаны проф. Ганзеномъ за 4 года (1906—9) и болѣе краткаго резюме имъ онъ еще не далъ.

Удобренія (по расчету на гектаръ) вносились такъ:

	въ рядахъ I — V.				въ рядахъ VI — X + навозъ.
	азотъ (чил. сел.)	фосф. кисл. (суперфосф.)	калій 40% (кал. с).	кальцій (известь).	
	килограммовъ.			двойныхъ центеровъ.	
Подъ свеклу .	60	90	100	—	400
„ пшеницу.	30	40	60	—	—
„ рожь . .	30	40	60	40	200
„ клеверъ .	—	—	—	—	—
„ овесъ . .	15	40	60	—	—

Повторимъ еще разъ, что въ рядахъ I—V дѣлянки 6 и 12 оставались совершенно неудобренными, тогда какъ въ рядахъ VI—X 6-я и 12-я дѣлянки были неудобренными лишь въ отношеніи минеральныхъ удобреній, но подъ свеклу и рожь навозъ на нихъ все же вносился. Поэтому то въ текстѣ проф. Ганзена встрѣчаемъ выраженія: „неудобренныя дѣлянки“ и „совсѣмъ неудобренныя дѣлянки“. Чтобы не приводить много цифръ, ограничимся данными лишь для двухъ растеній: сахарной свеклы и ржи.

Среднее изъ четырехлѣтнихъ опытовъ повышеніе урожаевъ на 1 гектарѣ, вызванное удобреніемъ.

	Сах. свекла		Оз. рожь	
Ряды безъ навоза	м. цент.	неуд. за 100	м. цент.	неуд. за 100
полное минер. удобр.	130.06	144	8.05	140
безъ азота	33.50	111	2.49	112
„ фосфорн. кисл.	110.38	138	8.60	142
„ калія.	54.68	119	5.87	129
„ кальція	122.30	142	7.99	139

Эта таблица позволяетъ судить о вліяніи однихъ минеральныхъ удобреній путемъ сравненія урожаевъ на удобренныхъ участкахъ съ урожаями на совершенно неудобрявшихся. Полное минеральное удобреніе повысило урожай сах. свеклы съ гектара на 130.6 метр. центнера, или на 44%; повышеніе урожая на участкѣ безъ кальція было 42% (122.3 метр. цент.). Слѣдовательно, кальція въ почвѣ большой запасъ и внесеніе его въ почву на урожаѣ свеклы отзывается мало. Также мало отзывалось и отсутствіе въ удобреніи фосфорной кислоты, потому что на дѣлянкѣ, гдѣ фосфорная кислота не вносилась, все же урожай поднялся отъ другихъ удобреній на 38% (на 10.38 метр. центн.). Эти другія питательныя вещества, которыя оказались сильно воздѣйствующими на урожай, были калій и особенно азотъ. Безъ калія урожай свеклы поднялся

лишь на 54.68 метр. центн. (19%), а безъ азота даже только на 11% (на 33.5 метр. центнера).

Совершенно сходные результаты получились и для оз. ржи. На нее внесеніе въ почву суперфосфата и извести не оказало [1]) почти никакого вліянія, потому что повышеніе ея урожаевъ опредѣлялось исключительно азотомъ. Полное минеральное удобреніе повышало урожай зерна ржи на 40%, а при отсутствіи въ удобреніи азота повышеніе выражалось лишь 12%, такъ что экономія на десятину 12 пудовъ селитры сокращала повышеніе урожая съ десятины на 36 пудовъ. Наоборотъ, исключеніе изъ числа удобреній фосфорной кислоты и кальція было совершенно незамѣтнымъ.

Какимъ же образомъ при такихъ условіяхъ проявляли себя минеральныя удобренія на дѣлянкахъ, гдѣ они были вмѣстѣ съ навозомъ, вносившимся въ теченіе 5 лѣтъ на одно и то же мѣсто въ два пріема всего въ количествѣ 600 метрич. центн. на гектаръ?

Повышеніе урожаевъ съ гектара въ рядахъ дѣлянокъ, гдѣ всюду вносился навозъ.

Всюду внесенъ навозъ	Сах. свекла		Оз. рожь	
	метрич. цент.	% противъ неудобр.	метрич. цент.	% противъ неудобрен.
при полн. мин. удобр. .	72.09	119	4.97	118
безъ азота	15.10	104	1.14	104
„ фосфорной кислоты	62.03	116	5.02	118
„ калія	49.83	113	4.92	117
„ кальція	70.12	118	5.35	119

И въ присутствіи навоза полное минеральное удобреніе, противъ контрольныхъ дѣлянокъ, гдѣ былъ только одинъ навозъ, а минеральныя удобренія совсѣмъ не вносились, вызывало на обоихъ растеніяхъ повышеніе урожая на 18—19%. Повышеніе это и въ данномъ случаѣ было обязано главнымъ образомъ азоту селитры, а фосфорная кислота и кальцій и здѣсь имѣли пока еще мало значенія, да при внесеніи навоза сравнительно меньшее значеніе имѣлъ и калій.

Что же касается дѣйствія самого навоза, то одинъ навозъ противъ совершенно неудобрявшихся дѣлянокъ поднималъ урожай свеклы на 40%, а урожай ржи даже на 50%, такъ что, по сравненію съ полнымъ минеральнымъ удобреніемъ, дѣйствіе его на сахарную свеклу было почти равнозначащимъ (около 100—120

[1]) Это относится лишь къ первымъ пяти годамъ опытовъ: теперь и фосфорная кислота уже начинаетъ повышать урожаи.

метрич. цент. на гектаръ), а на рожь даже немного большимъ (8—12 метрич. цент. на гект.). Однако, какъ будемъ видѣть ниже, въ тѣхъ случаяхъ, когда навозъ вносился одновременно съ минеральными удобреніями, перевышка урожая противъ совершенно неудобреннаго участка далеко невполнѣ соотвѣтствовала суммѣ вліяній навоза и минеральнаго удобренія.

Урожаи на гектарѣ въ метрическихъ центнерахъ	Сах. свекла 1908 г.	1909 г.	Оз. рожь 1908 г.	1909 г.
на совершенно неудобр. дѣлянкѣ	253.30	326.50	18.97	22.97
при полномъ минеральномъ удобр.	381.95	469.77	23.54	35.77
при удобреніи однимъ навозомъ . .	342.25	448.76	27.25	35.01
при навозѣ и полномъ минер. удобр.	428.16	501.71	29.84	39.69

Всѣ приведенныя данныя свидѣтельствуютъ о томъ, что какъ селитра и калійныя соли, такъ и навозъ одинъ и особенно навозъ вмѣстѣ съ минеральными удобреніями оказывали рѣзкій эффектъ на поднятіе урожаевъ. Проф. Ганзенъ въ своихъ трудахъ пока еще совершенно не коснулся вопроса о томъ: несетъ ли, или не несетъ это повышеніе урожаевъ за собой истощеніе почвы, зато онъ привелъ довольно яркія данныя относительно рентабельности удобреній. Съ этой цѣлью онъ долженъ былъ обратить вниманіе на два обстоятельства. Первое—условиться относительно цѣнъ на продукты полеводства и удобренія, второе—рѣшить, чему должно отдаваться коренное, первенствующее значеніе: навозу или минеральнымъ удобреніямъ? Въ отношеніи цѣнъ были приняты слѣдующія величины въ маркахъ за 100 кил.: пшеница 16 мар., рожь и ячмень 15 мар., овесъ 14 мар., солома 2 мар., свекольный листъ 0.4 марки и клеверное сѣно 5 мар.; селитра 21.4 мар., суперфосфатъ 6.3 мар., 40% калійная соль 7.4 мар. и известь 1.1 мар.

Сопоставляя приведенныя цѣны на минеральныя удобренія съ указанными выше количествами удобреній, которыя вносятся на отдѣльныя дѣлянки, увидимъ, что затраты на удобреніе одного гектара составятъ солидную величину, достигающую въ среднемъ 20 и болѣе рублей на десятину въ годъ. Какимъ же образомъ оплачивается подобный расходъ? Для отвѣта на этотъ вопросъ въ отчетѣ Дикопсгофа находимъ слѣдующую таблицу, составленную изъ данныхъ рядовъ I—V (стр. 434).

Эта таблица даетъ очень наглядное представленіе о дѣйствіи минеральныхъ удобреній. Дѣлянки, получившія полное минеральное удобреніе, дали за время оборота сѣвооборота (рейнскаго), т. е. за

На 1 гектаръ въ маркахъ.	Полное удобрен.	Безъ азота.	Безъ P_2O_5.	Безъ калія.	Безъ кальція.	Неудобреный.
Свекла	983.46	740.80	933.51	816.02	952.36	677.52
Пшеница	529.85	400.93	534.27	439.54	534.48	306.04
Рожь	543.85	438.29	549.87	498.38	538.04	382.91
Клеверъ	421.22	408.75	410.70	350.16	405.72	338.23
Овесъ	585.40	552.59	576.03	496.88	586.77	440.73
Всего	3.063.78	2.541.36	3.004.38	2.600.98	3.017.37	2.145.43
Стоим. удобренія	274.63	178.33	192.10	222.83	230.63	—
Разница	2.789.15	2.363.03	2.812.28	2.378.15	2.786.74	2.145.43

5 лѣтъ, доходъ съ гектара въ 3063.78 марокъ; вычитая изъ этого произведенный на эти дѣлянки расходъ на минеральныя удобренія на гектаръ въ теченіе 5 лѣтъ въ 274.63 марки, получимъ 2.789.15 марокъ противъ дохода [1]) въ 2145.43 марки на гектаръ совершенно неудобрявшихся дѣлянокъ. Въ Люблинской губ., затрачивая деньги на минеральныя удобренія, мы ожидаемъ, что повышеніе урожаевъ отъ удобренія оплатитъ затраченный на покупку удобреній капиталъ 100%, т. е. стоимость повышенія урожая будетъ вдвое больше стоимости удобреній. Здѣсь же перевышка втрое больше стоимости удобренія, и, слѣдовательно, доходъ на капиталъ въ минеральныхъ удобреніяхъ составляетъ 200%.

Столбецъ „безъ азота", гдѣ на удобреніи въ теченіи 5 лѣтъ сдѣлано сбереженіе въ 96.3 марки на гектаръ, далъ недоборъ въ урожаяхъ на 426.12 мар., на дѣлянкѣ безъ калія—экономія на гектаръ въ 51.8 марки, а недоборъ противъ полнаго удобренія—462.8 марки. Изъ этого проф. Ганзенъ вывелъ, что въ Дикопсгофѣ на калій, особенно же на селитру, скупиться нѣтъ расчета. Фосфорная кислота и калій пока еще повышенія урожаевъ не даютъ, но по истеченіи всего только 5-ти лѣтъ опытовъ и ихъ вліяніе уже начинаетъ становиться замѣтнымъ.

Вычисленія относительно оплаты навознаго удобренія проф. Ганзенъ производилъ, пользуясь двумя различными методами. Одинъ изъ этихъ методовъ особенно защищался г. Бринкманомъ въ то время, когда онъ разбиралъ въ печати первый отчетъ Дикопсгофа. Г. Бринкманъ полагалъ, что въ основѣ повышенія урожаевъ при помощи удобреній лежитъ навозъ, эффектъ котораго то возрастаетъ, то понижается, въ зависимости отъ рода (и количества) вносимыхъ дополнительно покупныхъ удобреній. Стоимость послѣд-

[1]) Въ годъ съ гектара средній доходъ будетъ около 200 марокъ, или около 100 руб. на десятину. Это потому, что здѣсь переведены на деньги и ботва и солома.

нихъ совершенно опредѣленная; она отнимается отъ цѣнности полученнаго путемъ примѣненія удобреній повышенія урожая и тогда разность составитъ оплату навоза. Другой методъ сводится къ тому, чтобы вліяніе минеральныхъ удобреній выдѣлить отдѣльно и совершенно обособить вліяніе навоза, что возможно путемъ сравненія урожаевъ съ участковъ, получившихъ одни минеральныя удобренія, и участковъ, получившихъ тѣ же удобренія плюсъ навозъ. Этотъ методъ Ганзенъ называетъ техническимъ, а первый—хозяйственнымъ. Результаты обработки данныхъ опытовъ Дикопсгофа по хозяйственному методу сведены въ слѣдующей таблицѣ.

Стоимость урожая (среднее за 4 г. съ гект. въ марк.).	Навозъ одинъ.	Навозъ и минеральныя удобренія полное мин. уд.	безъ азота.	безъ P_2O_5	безъ калія	безъ кальція.
Сахарная свекла.	892.78	1.075.60	915.58	1.060.55	1.025.90	1.068.84
Оз. пшеница (или ячмень) . . .	479.51	634.66	492.40	623.95	594.53	635.36
Оз. рожь	517.52	622.35	545.30	619.70	615.68	619.31
Клеверъ	390.46	464.46	450.46	443.85	410.18	442.41
Овесъ	483.04	610.75	567.04	598.25	539.67	593·05
Общ. стоим. урож.	2.763.31	3.407.82	2.980.78	3.346.30	3.185.96	3,358.97
Съ неудобренной дѣлянки . . .	2.145.43	2.145.43	2.145.43	2.145.43	2.145.43	2.145.43
Стоимость излишка урожая по удобренію . .	617.88	1.262.39	835.35	1.200.87	1.040.53	1.213.54
Стоимость минеральныхъ удобреній	—	274.63	178.33	192.10	222.83	230.63
Оплата 600 м. ц. навоза	617.88	987.76	657.02	1.008.77	817.70	982.91

Въ теченіе пятилѣтняго оборота сѣвооборота на гектаръ вносится 600 метрич. центр. навоза и это повышаетъ противъ совершенно неудобренной дѣлянки урожаи на общую сумму въ 617,88 м., именно—215,26 м. урожай свеклы, 173,47—урожай пшеницы, 134,61—урожай ржи, 52,23 м.—урожай клевера и 42,31 м.—урожай овса. Въ тѣхъ случаяхъ, когда навозъ былъ внесенъ одновременно съ полнымъ минеральнымъ удобреніемъ или съ полнымъ удобреніемъ минусъ такія составныя части, какъ кальцій и фосфорная кислота, сами по себѣ мало вліявшія на повышеніе урожаевъ, рентабельность навоза повышалась немного болѣе, чѣмъ въ полтора раза, поднимаясь для 600 метрическихъ центнеровъ навоза съ 600 марокъ до 987,76 и даже до 1.000 марокъ. Въ случаяхъ, когда дѣйствіе навоза пополнялось минеральными удобреніями, но азотъ (отчасти это относится и къ калію) между ними

отсутствовалъ, навозъ оплачивался только такъ же, какъ если бы онъ былъ внесенъ одинъ.

Въ виду того, что минеральныя удобренія вносились параллельно на дѣлянкахъ, получавшихъ и не получавшихъ навозъ, проф. Ганзенъ далъ и другой пріемъ для опредѣленія рентабельности навоза, т. е. тотъ же самый, котораго онъ держался въ первомъ отчетѣ. Именно, онъ вычислялъ стоимость урожая для отдѣльныхъ дѣлянокъ съ навозомъ и минеральными удобреніями и вычиталъ изъ этого стоимость урожая соотвѣтствующей по минеральнымъ удобреніямъ дѣлянки, гдѣ навозъ не вносился. Разность давала оплату внесеннаго навоза. Дѣлянки съ навознымъ (и минеральнымъ) удобреніемь дали на гектаръ въ маркахъ больше, чѣмъ соотвѣтствующія безъ навоза (но съ тѣми же минеральными удобреніями).

	Полное минер. удобр.	Безъ азота.	Безъ P_2O_5.	Безъ калія.	Безъ кальц.	Безъ удобр.
Сахарная свекла	92.14	184.78	127.04	209.88	116.48	215.26
Пшеница	104.81	91.47	89.68	154.99	100.88	173.47
Рожь	78.50	107.01	69.83	117.30	81.27	134.61
Клеверъ	43.24	41.71	33.15	60.02	36.69	52.23
Овесъ	25.35	14.45	22.22	42.79	6.28	42.31
Всего прироста дохода						
на 600 цент. навоза, мар. . .	344.04	439.42	341.92	584.98	341.60	617.88
на 1 метр. ц. навоза, пф. . .	57.3	73.2	57.0	97.5	56.9	103.0

Этотъ способъ обработки тѣхъ же данныхъ, что и выше, указываетъ, что навозъ, при совмѣстномъ дѣйствіи съ минеральными удобреніями, былъ почти вдвое менѣе рентабеленъ, чѣмъ когда онъ вносился одинъ; главное же, что при этомъ методѣ навозъ, внесенный съ веществами, которыя были въ почвѣ въ первомъ минимумѣ, представляется проявлявшимъ не только не большую, а, наоборотъ, меньшую рентабельность, чѣмъ безъ нихъ.

Коснемся въ заключеніе о проявленномъ въ Дикопсгофѣ последѣйствіи навоза на растенія, идущія по навозу вторымъ и третьимъ корнемъ. На дѣлянкахъ, опыты на которыхъ мы разсматриваемъ, въ теченіе 5 лѣтъ навозъ вносился по два раза: первый разъ 400 метр. центн. на гектаръ подъ свеклу,—вторымъ корнемъ шла оз. пшеница; потомъ подъ рожь вносилось на гектаръ 200 метр. цент. и послѣ ржи шли клеверъ и, наконецъ, овесъ. Для свеклы навозъ вызывалъ противъ дѣлянки совершенно неудобрявшейся повышеніе урожая на 215,26 марокъ на гектаръ.

Для пшеницы, гдѣ проявлялось уже послѣдѣйствіе навоза, соотвѣтствующая величина (среднее за 4 года) была еще 173.47 марокъ, такъ что послѣдѣйствіе здѣсь выразилось сильно, и повышеніями урожаевъ 2-хъ лѣтъ навозъ оплатился почти 8 коп. за пудъ. Но это касается только дѣлянокъ, гдѣ минеральныя удобренія совсѣмъ не вносились. Для дѣлянокъ съ минеральными удобреніями, какъ выше отмѣчалось, дѣйствіе навоза проявилось слабѣе, а послѣдѣйствіе было вдвое слабѣе. Двѣсти метр. центнеровъ навоза внесенные подъ рожь, безъ минеральныхъ удобреній, вызвали повышеніе стоимости урожая на гектаръ на 134.61 марки; на клеверѣ (послѣдѣйствіе) повышеніе было 52.23 марки и, наконецъ, на овсѣ въ среднемъ также еще было замѣтно вліяніе навоза, вызывавшаго повышеніе урожая на 42.31 марки на гектаръ, но въ отдѣльные годы, напримѣръ въ 1908 г., вліяніе навоза на овсѣ (5-мъ и 3-мъ корнемъ по навозу) уже совсѣмъ не проявлялось. Дѣлянки же съ минеральными удобреніями и съ навозомъ (послѣдѣйствіе) въ 1908 году дали урожаи даже болѣе низкіе, чѣмъ дѣлянки, гдѣ были одни минеральныя удобренія.

Наконецъ, клеверъ былъ единственнымъ растеніемъ, подъ которое непосредственно не вносились не только навозъ, но и минеральныя удобренія. Поэтому на клеверѣ имѣется возможность наблюдать и послѣдѣйствіе послѣднихъ. Дѣлянки, не получавшія никакого удобреніи, дали урожай сѣна (среднее за 4 года) на гектаръ 66.4 метр. центнера на сумму 338.23 марки. Другія дѣлянки дали такіе результаты.

Полное удобреніе	83.0	метр. ц.	на 421.22	марки.
Безъ азота	80.51	„ „	„ 408.75	„
Безъ P_2O_5	80.90	„ „	„ 410.70	„
Безъ калія	68.79	„ „	„ 350.16	„
Безъ кальція	79.9	„ „	„ 405.72	„

Такимъ образомъ, на клеверѣ создалась возможность констатировать замѣтное послѣдѣйствіе минеральныхъ удобреній, особенно же послѣдѣйствіе калійныхъ солей.

Лаухштедтъ.

Въ Галле недалеко отъ Сельскохозяйственнаго института находится большая опытная станція, вѣрнѣе громадное здавіе лабораторій опытной станціи, принадлежащей сельско-хозяйственной палатѣ прусской провинціи Саксоніи. При опытной станціи существуютъ два учрежденія, расположенныя въ провинціи, именно опытное поле Гроссъ-Любарсъ (для опытовъ на легкихъ почвахъ)

и опытное хозяйство, опытная ферма Лаухштедтъ. Послѣднее основано 16 лѣтъ тому назадъ покойнымъ проф. Мэркеромъ и теперь находится подъ общимъ завѣдываніемъ преемника Мэркера проф. Шнейдевинда. Опытное хозяйство Лаухштедтъ состоитъ изъ двухъ частей, удаленныхъ одна отъ другой на версту и расположенныхъ вблизи станціи Лаухштедтъ, минутахъ въ 40 ѣзды отъ Галле. Наибольшая часть — поля съ вегетаціоннымъ домикомъ и двумя большими сараями для укладки урожаевъ почти примыкаютъ къ желѣзнодорожной станціи, а ферма съ усадьбой удалены отъ вокзала на версту и лежатъ на окраинѣ города.

Мѣстность, въ которой расположенъ Лаухштедтъ, отличается сильно развитымъ сельскимъ хозяйствомъ, какъ у мелкихъ владѣльцевъ-крестьянъ, такъ и въ недалеко лежащей (3/4 часа) латифундіи Бенкендорфъ съ большимъ сахарнымъ заводомъ. Крестьяне воздѣлываютъ сахарную свеклу, люцерну и другія растенія. Площадь опытной фермы, не считая усадьбы, заключаетъ въ себѣ 50 гект. полей и 5 гект. луга. Персоналъ состоитъ изъ управляющаго, г. Греблеръ (съ высшимъ образованіемъ), трехъ помощниковъ управляющаго (безъ особеннаго образовательнаго ценза), между которыми бросается въ глаза напрактиковавшійся въ техникѣ полевыхъ и вегетаціонныхъ опытовъ старшій садовникъ Винклеръ, и до 30 человѣкъ рабочихъ (мужчины и женщины). Бюджетъ фермы, по словамъ г. Греблера, составляетъ въ годъ до 70.000 марокъ, именно 20.000—22.000 марокъ субсидіи отъ Министерства, 25.000 марокъ дохода отъ продажи продуктовъ полеводства съ опытнаго поля и 25.000 марокъ дохода отъ скотоводства (около 100 свиней и 30 коровъ ежегодно продается). На опытномъ полѣ имѣется до 1.000 отдѣльныхъ дѣлянокъ площадью въ 500 кв. метр. для опытовъ по статикѣ плодородія, а для опытовъ съ сортами въ 1.000—1.500 кв. метровъ. Опредѣленіе результатовъ опытовъ ведется такъ, что въ опытахъ, охватывающихъ большую площадь, опредѣляется весь урожай зерна и соломы; при небольшихъ площадяхъ снятый урожай сейчасъ же взвѣшивается на передвижныхъ вѣсахъ и изъ него берется средняя проба, которая потомъ и обмолачивается отдѣльно, а результаты обмолота, такъ какъ содержаніе воды мѣняется, перечисляются или на сухое вещество, или на воздушносухое съ содержаніемъ воды въ 14%. Въ общемъ бросается въ глаза простота и быстрота работы, такъ что въ день управляющій съ 3-мя помощниками и 30-ю поденщицами убираютъ 100—200 дѣлянокъ.

Главнѣйшіе пункты программы опытовъ Лаухштедта сводятся къ слѣдующему: 1) опыты съ удобреніями; 2) опыты съ сѣвооборотами; 3) съ сортами, и 4) особые опыты. Остановимся болѣе подробно на разсмотрѣніи опытовъ по статикѣ; поэтому сортовъ не будемъ касаться вовсе, а сѣвообороты захватимъ лишь очень бѣгло, главнымъ образомъ съ цѣлью подчеркнуть ту „смѣлость", какая допускается въ чередованіи растеній.

Главный сѣвооборотъ, гдѣ идутъ опыты съ удобреніями и опыты по статикѣ таковъ: сах. свекла, ячмень или овесъ, картофель и оз. пшеница. Второй и третій сѣвообороты предназначены для сравненія доходности воздѣлыванія люцерны и клевера; 4 и 5 сѣвообороты служатъ для выясненія вліянія предшествующаго растенія на послѣдующее, именно сравнивается вліяніе ячменя и овса на кормовую свеклу и ржи и пшеницы на сах. свеклу. Сѣвооборотъ такой: 1) сах. свекла, 2) ячмень-овесъ, 3) корм. свекла, 4) ячмень, 5) рожь-пшеница. Значеніе чернаго пара испытывается въ сѣвооборотахъ 6 и 7-мъ, именно: 1) черный паръ (въ 7-мъ будетъ соотвѣтствовать горохъ), 2) рапсъ, 3) оз. пшеница, 4) оз. рожь, 5) овесъ и 6) ячмень или рожь. Прибавимъ еще, что во второмъ сѣвооборотѣ сахарная свекла идетъ послѣ 3—4-лѣтней люцерны.

Изъ результатовъ опытовъ съ сѣвооборотами отмѣтимъ данныя, касающіяся влажности почвы. Среднее количество осадковъ въ Лаухштедтѣ за время 1896—1906 было за годъ 494,8 мм., а за августъ-сентябрь 97,3 мм.; въ 1907 году (съ октября 1906 по октябрь 1907) соотвѣтствующія величины были 547,3 и 126,4; въ 1908 г. 492,3 и 83,1 и въ 1909 г.—341,0 и 100,7.

На участкѣ, гдѣ происходятъ опыты по статикѣ въ августѣ-сентябрѣ 1909 г. влажность почвы [1]) была на дѣлянкахъ, занятыхъ свеклой, такова: неудобренная дѣлянка 12,57%, полное минеральное удобреніе 12,54% и навозъ вмѣстѣ съ полнымъ минеральнымъ удобреніемъ 11,66%. Въ сѣвооборотахъ 6 и 7 въ іюлѣ 1909 года влажность почвы была на черномъ пару 15,12%, на полѣ съ горохомъ 14,63%, а овесъ, пшеница и рапсъ имѣли 9,19%, 10,27 и 11.20%.

---

[1]) Все время для слоя до 25 ст. глубиной.—Чтобы дать представленіе о соотношеніи между различными растеніями возьмемъ данныя весны и лѣта 1909 г. по неудобреннымъ дѣлянкамъ: сах. свекла 14,43%, картофель 15,05%, оз. пшеница 13.4% и ячмень 13,35%.

Отмѣтимъ также данныя о влажности почвы въ сентябрѣ 1909 года на поляхъ, занятыхъ зеленымъ удобреніемъ: люцерна хмелевидная (съ весны) 11,80%, смѣсь бобовъ, вики и гороха 13,73% и пожнивно посѣянныя растенія на зеленое удобреніе 14,94%.

Въ 1907 году въ августѣ на картофельномъ полѣ безъ зеленаго удобренія влажность почвы была 14,49%; по зеленому удобренію 14,83%. Общее заключеніе о влажности почвы весной и лѣтомъ 1909 года то, что, при засушливомъ періодѣ этого года, картофель, паръ и свекла имѣли влажность 15,02, 14,91 и 14,36%, а зерновые хлѣба и рапсъ около 12,5%; подъ однимъ и тѣмъ же растеніемъ на неудобренныхъ дѣлянкахъ влажность почвы была на 1% выше, чѣмъ на дѣлянкахъ съ навозомъ и полнымъ минеральнымъ удобреніемъ.

Переходя къ опытамъ съ удобреніемъ прежде всего отмѣтимъ, что почва Лаухштедта по даннымъ механическаго и химическаго анализовъ характеризуются слѣдующими чертами. Почва—суглинокъ, мягкій, лессовидный, содержащій гумусъ, богатый известью, содержитъ 23% топкаго ила, 71,2% песчаной пыли и друг. Въ подпочвѣ содержится 0,160% азота, 0,080% фосф. кислоты, 0,370% калія и 0,680% дѣятельнаго и 0,255% углекислаго кальція, Такимъ образомъ въ послѣдующемъ приводятся данныя въ отношеніи почвы богатой азотомъ, каліемъ и кальціемъ и характеризующейся лишь умѣреннымъ содержаніемъ фосфорной кислоты при благопріятныхъ условіяхъ физическихъ свойствъ и атмосферныхъ осадковъ.

Расположеніе участка съ опытами по статикѣ въ основныхъ чертахъ слѣдующее. Такъ какъ опыты ведутся въ сѣвооборотѣ 1) сахарная свекла, 2) ячмень, 3) картофель и 4) оз. пшеница то прежде всего участокъ раздѣленъ на четыре горизонтальные ряда, соотвѣтствующіе каждому культивируемому растенію. Вертикальными линіями эти горизонтальныя полосы дѣлятся каждая на 24 дѣлянки—12 съ одной стороны, 12 съ другой стороны дороги Въ этихъ 24 дѣлянкахъ повторяется для каждаго растенія четыре раза схема минеральныхъ удобреній, именно: 1) азотъ, фосфоръ и калій, 2) азотъ и фосфоръ, 3) азотъ и калій, 4) фосфоръ, калій, 5) азотъ и 6) неудобренная дѣлянка. Эта схема отъ приводимой для Дикопсгофа отличается тѣмъ, что дѣйствіе кальція здѣсь совершенно не испытывается; кромѣ того, здѣсь есть дѣлянка *c* съ однимъ только азотомъ. Количество фосфорной кислоты подъ свеклу и картофель вносилось на гектаръ по 100 кил. (6 метр. центн. суперфос-

фата), а подъ пшеницу и ячмень по 50 кил. Калія соотвѣтственно вносилось 120 и 80 кил. (3 и 2 метр. центн. 40% калійной соли). Четыре раза эта схема повторяется потому, что съ лѣвой стороны дороги идутъ дѣлянки, гдѣ минеральныя удобренія вносятся съ навозомъ (одинъ вертикальный рядъ — на гектаръ подъ картофель и свеклу по 300 метр. центн. навоза, другой—по 200 метр. ц.), а направо только одни минеральныя удобренія. Кромѣ того, количество азота, которое вносится въ видѣ селитры, также различно, колеблясь на гектаръ отъ 20 до 90 кил., т. е. доходя подъ свеклой безъ навоза почти до 40 пуд. селитры на десятину; подъ ячменемъ оно опускается до 9 пуд. сѣрнокислаго аммонія на десятину (20 кил. азота на гектаръ).

Въ отношеніи обработки отмѣчу, что подъ свеклу осенью дѣлается глубокая вспашка на 7 верш., потомъ примѣняется мелкая вспашка, обработка кольчатыми катками (усиленная) и запашниками.

На данномъ участкѣ опыты ведутся 7 лѣтъ, такъ что всюду будемъ приводить данныя въ среднемъ съ 1903 по 1909 годъ включительно [1]).

	Урожаи на гектаръ въ метрич. центнерахъ.			
	Сах. свекла (корни).	Картофель (клубни).	Ячмень (зерно).	Оз. пшен. (зерно).
Безъ навоза.				
Полн. минер. удобреніе .	416,2	221,1	32,80	37,07
Безъ калія	406,3	158,4	31,72	32,13
Безъ фосф. кислоты . .	372,1	186,6	30,02	35,42
Одинъ азотъ	374,6	145,9	28,47	30,43
Безъ азота	339,2	198,7	24,57	31,97
Неудобренный	320,8	141,0	22,59	30,55
208 метр. ц. навоза и плюсъ				
Полное минер. удобреніе.	436,3	259,3	33,35	38,23
Безъ калія	434,5	245,1	33,33	39,11
Безъ P_2O_5	422,7	247,5	32,15	37,90
Одинъ азотъ	434,0	239,0	31,37	37,59
Безъ азота	402,6	258,4	29,51	35,80
Одинъ навозъ	398,2	238,5	28,36	36,37

Какіе же выводы изъ этихъ цифръ можно сдѣлать относительно вліянія отдѣльныхъ удобреній и оплаты навоза?

Навозъ (беремъ лишь 200 метр. цент. на гектаръ) вносился два раза на четыре года, именно подъ свеклу и подъ картофель. Сравнивая урожай съ дѣлянки, совершенно неудобрявшейся, и съ

[1]) Landw. Jahrb. 1910 г. Допол. томъ III, стр. 22—25.

дѣлянки, гдѣ былъ одинъ навозъ, увидимъ, что перевышка урожая, обязанная навозу, выразилась величинами въ метр. центнерахъ:

	повышенiе урожаевъ, благодаря навозу на гект.			
	сах. свекла.	ячмень. (послѣдѣйст.)	картофель.	оз. пшен. (послѣ дѣйст.)
корни, клубни, зерно .	77,4	5,8	97,5	5.82
солома, ботва	86.0	10,27	—	11,87

Считая за 100 кил. свеклы (стоимость диффузiон. остатковъ включена) 2 марки, за ботву 0,5 марки, за картофель 3.0 м., ячмень и пшеница—зерно 17 м. и солома 2 м., получимъ, что 1 метр. цент. навоза оплатился свеклой и ячменемъ въ 1,58 мар., а картофелемъ и пшеницей въ 2,08 марки. Тамъ, гдѣ навозъ дѣйствовалъ одновременно съ минеральнымъ удобренiемъ въ видѣ фосфора и калiя (дѣлянки безъ азота), онъ оплатился по 1,35—1,31 марки за метр. центн. Въ первомъ случаѣ навозъ оплатился лучше, потому что воздѣйствовалъ и механически, и химически, во второмъ же случаѣ дѣйствовалъ преимущественно лишь механически и своимъ азотомъ. Совершенно также навозъ оплатился и въ первыя 5 лѣтъ опытовъ, т. е. съ 1898 по 1902 годъ, именно въ 1,36 мар.

Проф. Шнейдевиндъ принимаетъ эти величины 1,33—1,36 марки для повышенiя урожаевъ однимъ метр. цент. навоза, въ присутствiи фосфор. кислоты и калiя, за устойчивыя. Такимъ образомъ, Шнейдевиндъ, опредѣляя оплату навоза, не принимаетъ той точки зрѣнiя, какую считалъ необходимой Бринкманъ относительно дикопсгофскихъ опытовъ; наоборотъ, Шнейдевиндъ придерживается того же метода, котораго держался и Ганзенъ. Тѣмъ не менѣе, здѣсь оплата навоза получилась почти вдвое болѣе высокой, что объясняется вообще болѣе высокими урожаями Лаухштедта и, можетъ быть, лучшимъ навозомъ.

Влiянiе отдѣльныхъ питательныхъ веществъ на отдѣльныя растенiя проявилось слѣдующимъ образомъ.

Оз. пшеница (послѣ картофеля). Удобренiе селитрой оказывало слабый эффектъ, а при навозѣ (подъ предшеств. картофель) и совсѣмъ почти никакого эффекта; то же и въ отношенiи фосфорной кислоты. Калiй безъ навоза проявлялъ замѣтное дѣйствiе, а въ присутствiи навоза никакого.

Ячмень послѣ свеклы, потреблявшей больше питательныхъ веществъ, чѣмъ картофель, отзывался на удобренiе азотомъ благопрiятнѣе пшеницы и давалъ на 1 пудъ аммiачной соли повышенiе урожая зерна въ 4 пуда. Влiянiе аммiачной соли оставалось замѣтнымъ и при одновременномъ дѣйствiи съ навозомъ. Влiянiе фосфорной

кислоты было ничтожно, особенно при навозѣ подъ предшествующее растеніе, а вліяніе калія еще незамѣтнѣе, чѣмъ даже фосфорной кислоты.

Картофель безъ навоза на 1 пудъ селитры давалъ повышеніе урожая на 5 пудовъ; при навозѣ азотъ селитры не вызвалъ никакого повышенія. Безъ навознаго удобренія высокіе урожаи достигнуты быть не могутъ. Фосфорная кислота въ отсутствіи навоза оказала замѣтное дѣйствіе, а при навозѣ слабое. Калій, гдѣ не было навоза, вызвалъ чрезвычайно рѣзкое повышеніе, а при навозѣ его дѣйствіе было почти незамѣтнымъ.

Сахарная свекла. Вліяніе селитры на повышеніе урожая корней, особенно въ присутствіи навоза, было умѣреннымъ, а при навозѣ и еще болѣе слабымъ. На развитіе ботвы внесеніе азота отзывалось поразительно сильно и понижало содержаніе сахара съ 18,66% до 17,93% и даже до 17,32%. Фосфорная кислота безъ навоза повышала урожай корней и немного даже и содержаніе сахара; при навозѣ не оказывала никакого вліянія. Калій безъ навоза оказывалъ нѣкоторое вліяніе на повышеніе урожая корней и даже сахара; при навозѣ—никакого вліянія.

Использованіе отдѣльныхъ питательныхъ веществъ, вносимыхъ съ миниральными удобреніями.

Сахарная свекла. Вычисленія производились такъ.

Использованіе калія. Дѣлянки	Унесено килограммовъ въ гектарахъ корнями.	ботвой.	всего.
азотъ + фосфоръ + калій	75,33	142,77	218,06
азотъ + фосфоръ . . .	60,54	90,59	152,31
взято изъ удобренія .	+ 14,79	+ 52,18	+ 65,75

Въ видѣ 40% калійной соли подъ свеклу было внесено 120 кил. калія; изъ этого урожаемъ взято 65,75 кил.; слѣдовательно, использованіе составило 54,8%. Подобнымъ же образомъ было установлено, что использованіе фосфорной кислоты суперфосфата составило 21,9% и азота селитры (внесено было на десятину селитры 40 пуд.) 98,7%.

Картофель. Использовано калія 49,4%, фосфорной кислоты 9,1% и азота 69,5%.

Оз. пшеница. Использовано калія 46,7%, фосфорной кислоты 94% и азота 58,4%.

Ячмень. Калія—23,3%, фосф. кислоты 7.3% и азота 59.6%.

Использованіе питательныхъ веществъ навоза. Сахарная свекла и послѣ нея ячмень изъ содержащагося въ навозѣ калія

использовали въ первый годъ 30,7%; въ первый и во второй годы въ суммѣ 42,7%; фосфорной кислоты въ первый годъ 29,8%, въ два года 33,7%; азота въ первый годъ 26,0%, за два года 33,7%.

Картофель и послѣ него озимая пшеница. Использовано калія въ первый годъ 54,7%, за два года вмѣстѣ 70,4%; фосфорной кислоты первый годъ 15,3%; за два года всего 24,7%; азота—въ первый годъ 23,2%, въ оба года 28,2%. Всѣ эти данныя показываютъ, что изъ азота навоза [1]) въ первый годъ усвояется лишь около 25% и въ суммѣ за 2 первыхъ года усвояется растеніями не болѣе 30% внесеннаго азота. Почти то же нужно сказать и о фосфорной кислотѣ навоза. Калій использовался значительно лучше.

Хищническое хозяйство и пополненіе запаса питательныхъ веществъ. Обрабатывая данныя съ дѣлянокъ: 1) неудобренной, 2) получавшей полное минеральное удобреніе, 3) получавшей въ четыре года на гектаръ 2.600 пуд. навоза, 4) навозъ и полное минеральное удобреніе, проф. Шнейдевиндъ установилъ слѣдующую степень истощенія почвы урожаями.

Въ годъ съ гектара уносилось килограм. питательныхъ веществъ больше, чѣмъ вносилось, и создавался минусъ

	азота	фосф. кислоты	калія.
неудобренная дѣляпка	— 71,25	— 26,56	— 71,48
полное минеральное удобреніе .	— 57,05	+ 32,85	— 30,37
навозъ одинъ	— 17,00	+ 4,71	— 46,94
навозъ + полное минер. удобреніе.	— 14,93	+ 70,19	+ 7,67

Азота съ минеральными удобреніями вносилось громадныя количества (до 90 кил. на гектаръ) и все же съ урожаями его выбиралось больше, чѣмъ вносилось. 2600 пуд. навоза на гектаръ въ четыре года (въ два пріема) также еще не покрывали потребности растеній въ азотѣ (во вниманіе принималось валовое количество азота въ удобреніи). Съ каліемъ получились результаты почти такіе же, какъ и съ азотомъ. Только въ отношеніи фосфорной кислоты обогащеніе почвы этимъ питательнымъ веществомъ оказалось болѣе легкимъ.

Повторяя еще разъ въ самыхъ краткихъ чертахъ выводы проф. Шнейдевинда объ опытахъ по статикѣ плодородія, не можемъ не отмѣтить въ высшей степени важнаго значенія, какое Шнейдевиндъ, преемникъ Мэркера, человѣкъ работающій въ центрѣ увлеченія ми-

[1]) Относительно использованія азота зеленаго удобренія въ Лаухштедтѣ были установлены для использованія въ теченіе одного года колебанія отъ 17,7% до 36% и отъ 25,4 до 54,8%.

неральными удобреніями, придаетъ навозу. Прежде всего, по его словамъ, „достигнуть высшихъ урожаевъ пропашныхъ растеній однимъ только усиленнымъ внесеніемъ минеральныхъ удобреній невозможно. Наиболѣе высокіе урожаи можно получать лишь при одновременномъ внесеніи съ минеральными удобреніями навоза“. Выше приводился цѣлый рядъ цифровыхъ данныхъ, когда при одновременномъ примѣненіи навоза и минеральныхъ удобреній, отдѣльныя питательныя вещества послѣднихъ проявляли лишь слабый или посредственный эффектъ.

Оба эти обстоятельства даютъ поводъ утверждать, что въ основѣ повышенія урожаевъ при помощи удобренія и теперь, какъ и много много лѣтъ тому назадъ, долженъ лежать навозъ. Теперь уже ясно, что дѣйствіе его можетъ пополняться, повышаться одновременнымъ примѣненіемъ минеральныхъ удобреній, но степень рентабельности удобренія прежде всего будетъ опредѣляться навозомъ. Въ Лаухштедтѣ стоимость повышенія урожаевъ двухъ растеній, достигаемая внесеніемъ шести пудовъ навоза, выражалась въ среднемъ за 12 лѣтъ (три оборота сѣвооборота) величиной около 63 коп., т. е. болѣе чѣмъ 10-ю коп. пудъ. Столь необычайно высокую оплату навоза проф. Шнейдевиндъ считаетъ возможной лишь при условіяхъ, когда навозъ вносится высокаго качества, т. е. равномѣрно перепрѣвшій при сохраненіи подъ скотомъ, когда онъ разбрасывается сейчасъ же по вывозкѣ въ поле и немедленно же запахивается. Не можемъ удержаться, чтобы не отмѣтить по поводу подчеркнутыхъ Шнейдевиндомъ условій и еще одного обстоятельства. Въ Галле особенно много работали надъ консервированіемъ навоза при помощи различныхъ веществъ, и вотъ Лаухштедтъ пришелъ къ заключенію, что сохраненіе навоза подъ скотомъ даетъ лучшіе результаты.

Относительно количества навоза, какое должно примѣняться, въ Лаухштедтѣ было найдено, что при внесеніи подъ свеклу и картофель навозъ оплачивался лучше всего (имѣя въ виду и послѣдѣйствіе на ячмень и озимую пшеницу), когда онъ вносился разъ въ два года только въ количествѣ 1.300 пудовъ на десятину. Повышеніе количества вносимаго навоза до 2.000 пудовъ на десятину разъ въ два года оплачивалось уже менѣе благопріятно.

Съ другой стороны, лаухштедскіе опыты даютъ теперь достаточный матеріалъ и для освѣщенія урожаевъ на дѣлянкахъ, которыя ни навоза, ни азота въ видѣ минеральныхъ удобреній совершенно не получаютъ. На этихъ дѣлянкахъ средній урожай

поддерживается на высотѣ для сах. свеклы 2.500 пуд., картофеля 1.400 пуд., оз. пшеницы 200 пуд. и ячменя 160 пуд. Это свидѣтельствуетъ, по мнѣнію проф. Шнейдевинда, о томъ, что равномѣрная обработка почвы, какая происходитъ въ Лаухштедтѣ, ежегодно приводитъ въ усвояемое для растеній состояніе количество азота, достаточное для поддержанія приведенныхъ выше урожаевъ. Отъ отсутствія удобренія азотомъ болѣе всего страдаетъ ячмень, такъ какъ слѣдуетъ послѣ сах. свеклы, которая сама требуетъ большихъ количествъ азота. Въ связи со способностью почвы въ Лаухштедтѣ накоплять, при соотвѣтствующей обработкѣ, усвояемый растеніями азотъ (чему это обязано болѣе—азотъ ассимилирующимъ бактеріямъ, поглощенію почвой амміака или проникновенію въ почву азота съ дождевой водой,—здѣсь не разсматривается) оплата воздѣлываемыми въ Лаухштедтѣ растеніями азота селитры была ограниченной. Безъ примѣненія навоза пшеница могла оплачивать лишь 20 кил. азота селитры на гектаръ, а, при примѣненіи навоза подъ картофель, пшеница, идущая послѣ него, селитру совсѣмъ не оплачивала. Ячмень послѣ свеклы по навозу могъ оплачивать 20 кил. азота сѣрнокислаго амміака. Картофель, одновременно съ навозомъ, азота селитры совсѣмъ не оплачивалъ, а свекла при навозѣ могла оплатить 30 кил. азота селитры на гектаръ.

Данныя дѣйствія навоза въ Дикопсгофѣ и въ Лаухштедтѣ слѣдовало бы освѣтить еще и другими имѣющимися классическими данными, именно данными Ротамстедта и отчасти данными B. Schulze, добытыми въ Розенгеймѣ—въ Бреславлѣ.

Относительно Ротамстедта напомнимъ только, что тамъ, во 1-хъ, начиная съ 1852 года и по настоящій день воздѣлывается пшеница по пшеницѣ на дѣлянкахъ совершенно неудобрявшихся, на дѣлянкахъ, получавшихъ полное минеральное удобреніе, и на дѣлянкахъ, получающихъ ежегодно около 2200 пуд. навоза на десятину. Урожаи пшеницы (зерно) въ пудахъ на десятину въ среднемъ за 50 лѣтъ (1852—1902) были таковы:

совершенно неудобренная дѣлянка	47 пуд.
полное минер. удобр. (12 пуд. сѣрно-кисл. аммонія на десят.)	86.4 пуд.
навозъ	128.5 пуд.

Такимъ образомъ здѣсь при воздѣлываніи пшеницы въ неблагопріятныхъ условіяхъ и при внесеніи очень высокихъ количествъ навоза для повышенія урожая пшеницы на одинъ пудъ нужно было вносить 25 пудовъ навоза. Это при той же оцѣнкѣ пшеницы, какъ въ Лаухштедтѣ (1 р. 30 коп.), дастъ оплату навоза въ 5 коп.

пуд., т. е. даже немного меньшую, чѣмъ въ Дикопсгофѣ (около 8 коп. пуд.).

Б. Шульце въ своихъ чрезвычайно интересныхъ опытахъ [1]) относительно использованія навоза пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ. Продуктами урожая 4-хъ слѣдующихъ другъ за другомъ лѣтъ навозъ оплачивается за 100 кил. въ 76.9 пф., или выражая отношеніемъ къ цѣнѣ ржи или пшеницы, въ одну двадцатую цѣны послѣднихъ [2]). Изъ общей суммы, въ которую оплачивается навозъ, $^2/_3$ приходятся на повышеніе урожая растенія, идущаго первымъ корнемъ (точнѣе 60,8%), 13,6% на второе, 12,3% на третье и остальное на послѣдующія. Использованіе отдѣльныхъ питательныхъ частей навоза было опредѣлено такъ: азота въ четыре года используется 24,3% валового количества, фосфора 30,2% и калія 39,6%. Можемъ къ этому еще прибавить, что ходъ использованія азота навоза выражался такими величинами: 1-й годъ 40,6% всей использованной величины азота, во второй—29,8, третій—18 и четвертый 13,6%. Наконецъ, отмѣтимъ также, что нѣкоторые авторы, напримѣръ, проф. Рюмкеръ, считаютъ возможнымъ въ счетоводствѣ въ круглыхъ величинахъ разносить на счетъ различныхъ растеній стоимость навознаго удобренія такъ: первое растеніе 50%, второе—25%, третій годъ 10% и дальше остальное.

Возвращаясь еще разъ къ общему значенію Дикопсгофа и Лаухштэдта, теперь уже на основаніи знакомства съ разнообразімъ и глубиной ведущихся опытовъ, подчеркнемъ еще разъ слѣдующее.

Экономическая сторона дѣла въ учебныхъ и опытныхъ хозяйствахъ, даже и въ Пруссіи [3]), не только не изгнана, а наоборотъ полагается въ основаніе угла. При веденіи научныхъ опытовъ въ хозяйствѣ экономическій принципъ опытными учрежденіями не только не игнорируется, а, наоборотъ, руководитъ постановкой важнѣйшихъ опытовъ. Учебныя хозяйства не только поддерживаютъ сами себя, но изъ своихъ доходовъ тратятъ значительныя суммы на веденіе многочисленныхъ научныхъ опытовъ. Веденіе хозяйствъ, производство и разработка опытовъ дѣлается лицами, которыя съ успѣхомъ совмѣщаютъ ихъ съ академическими трудами въ высшей школѣ.

И. Широкихъ.

---

[1]) B. Schulze. Jahrb. d. D. L. G. т. 24, вып. 2, 1909 г., стр. 167.

[2]) При организаціонныхъ соображеніяхъ раньше исходили изъ мысли, что на производство одного пуда повышенія урожая ржи нужно 16 пуд. навоза.

[3]) Пруссію подчеркиваю потому, что въ ней и велась борьба противъ учебныхъ хозяйствъ. Въ Баваріи и Вюртембергѣ она сохраняется и теперь, какъ и раньше.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

Опыты по химической переработкѣ фосфоритовъ и вегетаціонные опыты съ фосфоритами [1]).

До послѣдняго времени считалось, что русскіе фосфориты внутреннихъ губерній не пригодны для приготовленія изъ нихъ продажныхъ суперфосфатовъ вслѣдствіе малаго сравнительно содержанія фосфорной кислоты и большого количества углекислой извести, а также и полуторныхъ окисловъ. Этого же взгляда придерживалось и междувѣдомственное совѣщаніе, происходившее въ Петербургѣ въ апрѣлѣ 1908 г. и высказавшееся за необходимость производства опытовъ по приготовленію изъ фосфоритовъ не простыхъ, а двойныхъ суперфосфатовъ и преципитатовъ, на что и были отпущены средства Департаментомъ Земледѣлія.

Опыты велись въ лабораторіи частнаго земледѣлія Московскаго С.-Х. Института подъ руководствомъ проф. Д. Н. Прянишникова. Однако въ программу опытовъ съ самаго же начала веденія ихъ было включено и приготовленіе изъ среднерусскихъ фосфоритовъ обыкновеннаго суперфосфата, а въ дальнѣйшемъ эти именно опыты заняли главное мѣсто въ виду полученія удовлетворительныхъ результатовъ.

Лабораторные опыты по приготовленію простого суперфосфата изъ средне-русскихъ фосфоритовъ начались въ Московскомъ С.-Х. Институтѣ въ 1909 году съ малыми порціями фосфорита—200 гр. при возростающихъ количествахъ сѣрной кислоты. Составъ испытывавшихся фосфоритовъ таковъ:

---

[1]) Отчетъ объ опытахъ по химической переработкѣ фосфоритовъ и вегетаціонныхъ опытахъ съ ними. Подъ ред. проф. *Д. Н. Прянишникова.* Выпуски І-й и ІІ-й. Статьи Д. Н. Прянишникова, В. П. Кочеткова, В. И. Сазанова, И. С. Шулова, М. Ф. Арнольда, Ѳ. Т. Перетурина, С. И. Калинкина, П. И. Гольцева. Москва. 1911 и 1912 г.

	костромск.	казанскій.
P_2O_5 .	27.19%	26.45%
CO_2 . .	5.97 „	5.83 „
SO_3 . .	0.46 „	1.15 „
CaO .	42.82 „	42.01 „
MgO .	0.76 „	0.15 „
MnO_2 .	2.14 „	2.12 „
FeS_2 .	1.05%	не опр.

	костром.	казанск.
F_2O_3	3.75 „	3.31%
Al_2O_3	0.46 „	0.89 „
Фторъ. . . .	2.60 „	1.83 „
Гигроск. вода .	0.57 „	1.66 „
Потеря отъ прок.	6.89 „	10.90 „
Нераст. въ кислотѣ остат.	5.75 „	3.87 „

Для предварительнаго расчета кислоты принимались во вниманіе три категоріи веществъ, потребляющихъ кислоту: трехкальціевый фосфатъ, углекислый кальцій и сумма полуторныхъ окисловъ (желѣзо и глиноземъ); при этомъ количество перваго множится на 1.1, второго на 1.6 и третья величина на 4; сумма даетъ вѣсовое количество сѣрной кислоты (камерной 50° Боме), потребное для разложенія.

Примѣнительно къ костромскому фосфориту получается такой расчетъ сѣрной кислоты (50° Боме) на 100 частей фосфорита:

на 59.38% $Ca_3(PO_4)_2$ (соотв. 27.19% P_2O_5)	$\times$ 1.1	=	63.56
„ 13.56% $CaCO_3$	$\times$ 1.6	=	21.69
„ 4.21% $Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	$\times$ 4	=	16.84
всего на 100 частей фосфорита. . .			103.85

частей сѣрной кислоты 50° Боме, или 99.1 вѣсовыхъ частей кислоты 52.1° Боме (уд. въ 1.565), что отвѣчаетъ объему въ 63.4 к. с. на 100 гр. фосфорита. Для костромского фосфорита предварительными опытами установлено было соотношеніе на 2000 гр. фосфорита 1400 куб. с. сѣрной кислоты крѣпостью 52°, для казанскаго при томъ же количествѣ фосфорита—1350 к. с. кислоты; въ этомъ случаѣ костромской фосфоритъ содержалъ 12.42% водно-растворимой и 15.91% всей фосфорной кислоты; казанскій же 10.93% водно-растворимой и 16.26% всей фосфорной кислоты. Черезъ четыре мѣсяца въ тѣхъ же образцахъ обнаружено въ костромскомъ суперфосфатѣ 11.63% и въ казанскомъ 10.7% воднорастворимой фосфорной кислоты.

Въ дальнѣйшихъ лабораторныхъ опытахъ съ малыми же количествами фосфорита—2.000 гр.—было обращено вниманіе не только на количество вносимой сѣрной кислоты, но учитывалось также вліяніе и другихъ условій: температуры реакціи, температуры сушки и пр.

Способъ приготовленія суперфосфата сводился въ общихъ чертахъ къ слѣдующему: отвѣшанные 2 килограмма фосфорита вносились одновременно съ отмѣреннымъ количествомъ сѣрной кис-

лоты въ эмалированное желѣзное ведро при постоянномъ помѣшиваніи деревянной палкой въ теченіе 2 минутъ; по окончаніи размѣшиванія ведро ставилось въ воздушный шкафъ для сушки суперфосфата въ теченіе 3—4 часовъ при температурѣ отъ 90 до 130° Ц. Затѣмъ суперфосфатъ еще теплымъ перекладывался слоемъ около $1^1/_2$ вершковъ на неглубокіе глиняные противни и на нихъ просушивался въ теченіи 2—3 часовъ при температурѣ 100—120° Ц. Количество сѣрной кислоты бралось отъ 1.300 до 1.500 куб. сант. удѣльнаго вѣса 1.565 (52.1° Б.). Эти опыты подтвердили, что оптимальное количество кислоты (1.565) лежитъ не ниже 1.400 куб. сант. на 2 килогр. фосфорита; количество же кислоты въ 1.500 к. с. является уже избыточнымъ. При прочихъ равныхъ условіяхъ количество воднорастворимой фосфорной кислоты при 1.300 куб. с. сѣрной было нѣсколько выше 12% и незначительно поднималось (до 12.8%) съ увеличеніемъ сѣрной кислоты до 1.500 гр.; въ то же время общее количество фосфорной кислоты замѣтно падало: 18.2% при 1.300 к. с. сѣрной кислоты и 17% при 1.500; содержаніе свободной фосфорной кислоты и % влажности значительно увеличивалась при высшихъ дозахъ сѣрной кислоты.

Что касается вліянія недостаточно высокой и слишкомъ высокой температуры на ходъ реакціи, то опытъ показываетъ, что если первоначальная реакція ведется при слишкомъ низкой температурѣ (ниже 75°), то получается продуктъ съ избыткомъ свободной кислоты; такой суперфосфатъ не удается исправить послѣдующей сушкой при 110—120° Ц. Перегрѣваніе суперфосфата тоже вредно, такъ какъ при этомъ наблюдается пониженіе воднорастворимой фосфорной кислоты и увеличивается содержаніе нерастворимой; повидимому, уменьшается % свободной фосфорной кислоты.

При слѣдующихъ опытахъ бралось по 20 кил. фосфорита, и приготовленіе суперфосфата велось въ котлѣ; количество сѣрной кислоты колебалось въ предѣлахъ 1.400—1.500 к. с. на 2 килограмма фосфорита. Содержаніе воднорастворимой фосфорной кислоты получалось 11.95 и 12.1% въ суперфосфатѣ изъ костромского фосфорита и 11.46% изъ казанскаго, при общемъ содержаніи фосфорной кислоты около 16.5% къ воздушносухой массѣ. Въ этомъ случаѣ даже при 1.500 куб. сант. сѣрной кислоты количество свободной фосфорной кислоты въ продуктѣ изъ костромского фосфорита не превышало 6.39.

Такимъ образомъ лабораторные опыты обнаружили возмож-

ность приготовленія изъ костромскихъ фосфоритовъ 12%-го суперфосфата, при работѣ же въ большихъ заводскихъ размѣрахъ, вслѣдствіе болѣе благопріятныхъ условій хода реакціи, можно разсчитывать на высшій % воднорастворимой фосфорной кислоты.

Казанскій фосфоритъ давалъ въ общемъ по сравненію съ костромскимъ худшіе результаты, но и съ нимъ при опытахъ съ трехпудовыми пробами получался продуктъ достаточно сухой и содержащій около 12% воднорастворимой фосфорной кислоты, какое количество признается достаточнымъ, чтобы суперфосфатъ могъ выпускаться на рынокъ.

Однако, несмотря на большое сходство химическаго состава костромского и казанскаго фосфоритовъ, изъ послѣдняго не удавалось получить такого сухого пористаго суперфосфата, какъ изъ костромского фосфорита; это относится какъ къ опытамъ съ большими дозами фосфоритовъ, такъ въ особенности къ малымъ дозамъ.

Въ виду различія результатовъ, приступлено было въ дальнѣйшемъ еще къ опытамъ съ вятскимъ (Слободского уѣзда) фосфоритомъ такого состава:

P_2O_5	26.47%	Гигроскопическая вода .	1.89
CO_2	4.29%	Нераств. въ кисл. остатокъ	10.99
CaO	39.60%	Потеря отъ прокаливанія	10.77
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	4.55%		

Количество сѣрной кислоты на 100 частей этого фосфорита по принятому расчету составляло:

57.78% $Ca_3(PO_4)_2$ (соотв. 26.47% P_2O_5) . $\times$ 1.1 = 63.56
9.66% $CaCO_3$ (соотв. 4.25% CO_2) . . . $\times$ 1.6 = 15.46
4.55% $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ . . . . $\times$ 4 = 18.20

Или на 100 кил. фосфорита требуется 97.22 кил. сѣрной кислоты 50° Боме, или 63.54 литра (уд. в. 1.53).

Въ случаѣ пользованія сѣрной кислотой крѣпости 52.1° Б. вычисленное количество соотвѣтствуетъ 59.4 литра. На основаніи имѣющагося уже опыта означенное количество сѣрной кислоты увеличивалось на 5—10 и даже на 15%.

Опыты съ вятскимъ фосфоритомъ велись въ чугунномъ котлѣ емкостью 10—12 ведеръ Для каждой пробы бралось 20 кил. фосфорита, на что требовалось 12 литровъ кислоты, при увеличеніи же ея на 10—15% получалось 13.2—13.8 литра.

Общій выводъ изъ опытовъ съ вятскимъ фосфоритомъ тотъ, что онъ легко перерабатывается на суперфосфатъ, даетъ сухой

продуктъ съ хорошими физическими свойствами, содержащій до 13.5% воднорастворимой фосфорной кислоты—въ свѣже-приготовленномъ образцѣ и до 14.5% лимоннорастворимой фосфорной кислоты.

Повторные анализы, произведенные черезъ 3—4 мѣсяца послѣ приготовленія суперфосфата обнаружили ретроградацію фосфорной кислоты въ размѣрѣ 0.3—0.6% и лишь въ исключительныхъ случаяхъ больше. Такимъ образомъ лучшіе образцы суперфосфата изъ вятскаго фосфорита соотвѣтствуютъ рыночному продукту, содержащему 12—14% воднорастворимой и 14—15% лимоннорастворимой фосфорной кислоты.

При опытахъ съ вятскими фосфоритами прослѣживалось: 1) вліяніе разныхъ количествъ сѣрной кислоты, 2) концентраціи кислоты, 3) продолжительности реакціи, 4) разныхъ температуръ.

При прочихъ равныхъ условіяхъ % общаго количества въ суперфосфатѣ фосфорной кислоты убываетъ по мѣрѣ прибавленія сѣрной кислоты отъ 12.5 до 14.5 литра на 20 кил. фосфорита, что понятно само собой. Что касается лимоннорастворимой фосфорной кислоты, то при 14.0 литрахъ сѣрной кислоты, повидимому, вся фосфорная кислота переходитъ въ лимоннорастворимую; уменьшеніе и увеличеніе сѣрной кислоты вызываетъ паденіе лимоннорастворимой.

Процентъ воднорастворимой фосфорн. кислоты повышается все время по мѣрѣ увеличенія сѣрной кислоты, причемъ разница между общимъ содержаніемъ фосфорной кислоты и содержаніемъ воднорастворимой доходитъ до 2% при 14 литрахъ сѣрной кислоты, а при 12.5 литрахъ разница эта превышаетъ 3%. При опытахъ съ такимъ же количествомъ костромского фосфорита разница эта была около 5%, и лишь при опытахъ заводскаго характера она понижалась до 3.5%. Вслѣдствіе этого вятскій фосфоритъ признается болѣе цѣннымъ для переработки въ суперфосфатъ.

При меньшихъ количествахъ сѣрной кислоты болѣе слабая концентрація ея (50° Б.) давала большой выходъ воднорастворимой фосфорной кислоты, чѣмъ болѣе сильная концентранція (52.1° Б.). При большихъ же количествахъ сѣрной кислоты получалось обратное. Довольно важнымъ моментомъ при полученіи суперфосфата является сушка; необходимо получить продуктъ разсыпчатый, что опредѣляется не только процентнымъ содержаніемъ влаги, но и другими условіями, въ частности количествомъ свободной фосфорной кислоты. Другое преимущество „сухого“ суперфосфата заключается въ большей стойкости его противъ ретроградаціи. Въ опы-

тахъ съ вятскимъ фосфоритомъ сушка производилась при 85—90° въ теченіе 2—3 часовъ и при 210—220° въ теченіе одного часа. Сушка выдержанныхъ при медленномъ охлажденіи суперфосфатовъ при 85—90° въ однихъ случаяхъ понижала, но очень незначительно (0.1—0.3%) содержаніе водно и лимоннорастворимой фосфорной кислоты; въ другихъ же случаяхъ наблюдалось болѣе значительное повышеніе. Нагрѣваніе до 200—220° рѣзко понижало содержаніе водно и лимоннорастворимой фосфорной кислоты выдержанныхъ же суперфосфатовъ.

Сушка до 85—90° свѣжеприготовленныхъ суперфосфатовъ повышаетъ въ нихъ выходъ (около 1%) воднорастворимой фосфорной кислоты; нагрѣваніе до 200—220° понижаетъ % водно и лимоннорастворимой фосфорной кислоты.

Съ цѣлью прослѣдить ретроградацію суперфосфатовъ производилось опредѣленіе въ нихъ фосфорной кислоты черезъ 3½ мѣсяца послѣ приготовленія. Въ сухихъ фосфоритахъ, легко разсыпающихся въ порошокъ, наблюдалось пониженіе фосфорной кислоты въ размѣрѣ 0.24—0.60%; въ болѣе сырыхъ на ощупь суперфосфатахъ, которые легко слегались въ плотную массу, пониженіе воднорастворимой фосфорной кислоты составляло отъ 0.8 до 1.5%.

Въ общемъ лабораторные опыты по приготовленію суперфосфата изъ вятскаго фосфорита дали вполнѣ хорошіе результаты; въ среднемъ для семи лучшихъ образцовъ получились такія цифры: влажность 9.74%, при колебаніяхъ отъ 7.54 до 12.49; воднорастворимой фосфорной кислоты 12.88%, при колебаніяхъ отъ 12.00 до 13.58%; лимоннорастворимой фосфорной кислоты 14.59%, при колебаніяхъ отъ 13.64 до 15.28%; общее содержаніе отъ 14.11 до 16.03%.

При цѣнѣ фосфорита на мѣстѣ около 25 коп. за пудъ (1 коп. пудопроцентъ фосф. кисл.) и сѣрной кислоты около 30 коп., стоимость одного пуда суперфосфата безъ издержекъ производства составитъ около 27 коп.; если принять высшую цифру издержекъ производства 3 коп. на пуд., получается стоимость 12.5% суперфосфата въ 30 коп., или 2.4 коп. пудопроцентъ воднорастворимой фосфорной кислоты. Дальнѣйшіе опыты съ фосфоритами велись въ условіяхъ заводскаго производства на заводѣ г. Ушкова близъ г. Елабуги (с. Тихія Горы на р. Камѣ) и на заводѣ г. Бурнаева-Курочкина близъ г. Кинешмы Костромской губ., въ центрѣ мѣстонахожденія костромскихъ фосфоритовъ.

На первомъ заводѣ опыты велись съ костромскимъ фосфоритомъ такого состава:

гигроскопич. вода . . . . . . , . . . 1.8%
P_2O_5 [соотв. кол. $Ca_3(PO_4)_2$—54.1%] . . . 24.8
CO_2 (соотв. кол. $CaCO_3$ 13.86%) 6.1
$Al_2O_3 + F_2O_3$ 4.8

Присланный для опытовъ фосфоритъ, какъ это видно изъ приведеннаго анализа, значительно хуже фосфорита высшаго качества Костромской губерніи, „верхника", содержащаго 26—28% фосфорной кислоты, поэтому и конечный матеріалъ долженъ былъ получиться завѣдомо не самаго высшаго качества, тѣмъ болѣе, что и оборудованіе камеры было съ нѣкоторыми недостатками, какъ, напримѣръ, слишкомъ малый размѣръ мѣшальнаго котла, вслѣдствіе чего пришлось сократить время перемѣшиванія каждой задачи почти вдвое. При опытахъ въ камерѣ количество фосфорита доходило въ отдѣльныхъ случаяхъ до 600 пуд. Количество сѣрной кислоты бралось по расчету на 100 кил. фосфорита отъ 70 до 72. 5 литровъ въ перечетѣ на кислоту 52° Б.

Влажность полученнаго суперфосфата колебалась для шести образцовъ между 19.6 и 21.9%; общее количество фосфорной кислоты между 12.5 и 13.37%, водорастворимой 10.7—11.0; разность между общей и воднорастворимой фосфорной кислотой колебалась въ предѣлахъ 1.4—2.62% (всѣ цифры относятся къ воздушной сухой массѣ).

Въ основу этихъ опытовъ было положено стремленіе получить возможно высокій процентъ воднорастворимой фосфорной кислоты, что вело къ примѣненію большого количества сѣрной кислоты. Опытъ показалъ, что при этихъ условіяхъ можно получить суперфосфатъ, содержащій около 11.0% воднорастворимой фосфорной кислоты въ свѣжеприготовленномъ продуктѣ, что составляетъ на сухое вещество около 14%, а при доведеніи влажности до 10% суперфосфатъ удовлетворяетъ типу рыночнаго продукта 12—13% воднорастворимой фосфорной кислоты.

Образцы суперфосфатовъ, приготовленные на заводѣ Ушкова, не подвергались правильной сушкѣ за неимѣніемъ соотвѣтственныхъ приспособленій, чѣмъ и объясняется значительная сравнительно ретроградація — отъ 1.4 до 3.75% на сухое вещество черезъ 6—7 мѣсяцевъ послѣ приготовленія суперфосфатовъ. Слѣдуетъ отмѣтить, однако, что изъ нерастворимой въ водѣ фосфорной кислоты большая часть ея растворима въ щелочномъ лимонно-кисломъ амміакѣ (реактивъ Петермана), причемъ въ лучшихъ образцахъ разница между лимоннорастворимой и общей фосфорной кислотой составляетъ нѣсколько десятыхъ процента: такъ,

въ образцѣ изъ камеры № 6, анализированномъ черезъ шесть мѣсяцевъ послѣ приготовленія найдено:

влажность	11.80%	P_2O_5 лимонно-раств. .	14.11
P_2O_5 вся	14.48	P_2O_5 водонораств. . .	10.07

По произведеннымъ подсчетамъ выходитъ, что себѣ-стоимость пудопроцента лимоннорастворимой фосфорной кислоты составитъ 2.10 коп. и воднорастворимой—отъ 2.78 до 2.95 коп.

Какъ упоминалось, опыты приготовленія суперфосфата заводскимъ способамъ велись еще на заводѣ А. И. Бурнаева-Курочкина близъ г. Кинешмы. Этотъ первый въ Поволжьѣ суперфосфатный заводъ возникъ благодаря изслѣдованіямъ проф. Самойлова, опредѣлившимъ значительные запасы фосфоритовыхъ залежей высокаго сравнительно качества въ Костромской губерніи. Къ производству суперфосфата на названномъ заводѣ приступлено было въ 1910 году, причемъ подъ вліяніемъ французской школы владѣлецъ завода обращалъ вниманіе на полученіе продукта съ высокимъ содержаніемъ лимоннорастворимой фосфорной кислоты; такъ, въ образцѣ суперфосфата, анализированномъ въ Московскомъ С.-Х. Институтѣ, обнаружено:

влажность	5.2%	водно+лимоннораств. P_2O_5.	15.66%
общее колич. P_2O_5.	16.15%	воднорастворимой	12.00%

Устройство завода и производство суперфосфата сводится въ общихъ чертахъ къ слѣдующему: въ обширномъ деревянномъ зданіи около 10 саж. длиной и 4 саж. шириной распредѣляется по полу запасъ двухдневной выработки суперфосфата. По срединѣ этого помѣщенія устроена небольшая (около 4 кв. саж.) площадка изъ чугунныхъ плитъ для сушки суперфосфата; подъ плитами проходитъ боровъ для нагрѣванія изъ сосѣдняго заводского зданія. Температура суперфосфата, разсыпаннаго для сушки на плитахъ тонкимъ слоемъ, поддерживается отъ 80 до 95° Ц. Къ этому помѣщенію, служащему для сушки и склада суперфосфата, примыкаетъ другая постройка, въ которой помѣщается на верху аппаратъ для смѣшиванія фосфорита съ кислотой, а внизу двѣ „камеры" для собиранія суперфосфата. Мѣшальный аппаратъ представляетъ цилиндрическій, горизонтально установленный барабанъ, сколоченный изъ толстыхъ сосновыхъ досокъ; длина барабана 120 сант. и внутренній діаметръ 1 метръ. Для всыпанія фосфорита сдѣлана въ верхней части щель, а надъ ней такой же длины деревянная воронка; послѣ задачи фосфорита щель закрывается деревяннымъ брусомъ. Отвѣшенная кислота вливается въ барабанъ изъ особыхъ резервуаровъ и перемѣшивается въ барабанѣ съ фосфори-

томъ при помощи желѣзныхъ крыльевъ, насаженныхъ винтообразно на горизонтальный валъ барабана. Послѣ нѣсколькихъ десятковъ оборотовъ мѣшалокъ открывается нижнее отверстіе барабана и содержимое поступаетъ въ камеру. Процесъ перемѣшиванія—„варка"—каждой порціи фосфорита въ 8 пудовъ со всѣми приготовленіями занимаетъ отъ 15 до 20 минутъ; наполненіе же камеры „зрѣлки" въ 18—20 порцій длится 5—6 часовъ.

Камеры сдѣланы изъ толстыхъ досокъ съ двойными стѣнками, промежутки между которыми наполнены для лучшаго сохраненія тепла опилками; емкость каждаго изъ 2 резервуаровъ ($2^1/_2 \times 2^1/_2 \times 1^1/_4$ метра) разсчитана на переработку около 160 пуд. фосфорита, что соотвѣтствуетъ 250—275 п. суперфосфата. Камеры разгружаются черезъ сутки. Что касается отношенія между количествомъ фосфорита и сѣрной кислоты, то на заводѣ придерживались нормы около 1 пуда кислоты 52° Б. на 1 пудъ фосфорита ($26^1/_2$ % фосфорной кислоты), причемъ въ дальнѣйшемъ, сохраняя тоже количество кислоты, остановились на высшей концентраціи ея, доходящей до 54° Б., давшей, по отзывамъ техническаго персонала, болѣе сухой продуктъ. Стремленіе завода было направлено, какъ упоминалось, на полученіе возможно высокаго содержанія лимоннорастворимой фосфорной кислоты, что и было достигнуто, какъ о томъ свидѣтельствуетъ рядъ произведенныхъ анализовъ, изъ которыхъ видно, что общее количество фосфорной кислоты (на сухое вещество) колебалось между 16.78 и 17.86%; сумма водно и лимоннорастворимой—между 15.44 и 17.08 и воднорастворимой—отъ 12.41 до 13.90.

Для выясненія вопроса, насколько возможно повышеніе процента воднорастворимой фосфорной кислоты, были произведены на заводѣ соотвѣтственные опыты съ тѣмъ же фосфоритомъ, содержащимъ 26.5% фосф. кислоты и 3.38% $F_2O_3 + Al_2O_3$. Были испытаны большія противъ обычныхъ количества сѣрной кислоты при концентраціи 51°, 52° и 53° Б. Суперфосфатъ выгружался черезъ 18—20 часовъ послѣ окончанія приготовленія. Сушка длилась около 15 часовъ при температурѣ 70—90°.

Условія приготовленія и качества суперфосфатовъ, полученныхъ при пробныхъ варкахъ, видны изъ слѣдующей таблицы (стр. 657).

Такимъ образомъ, несмотря на нѣкоторыя неблагопріятныя условія для производства суперфосфата, какъ то: малые размѣры камеръ, вмѣщающихъ лишь 160 пудовъ фосфорита вмѣсто нормальныхъ 600, недостаточно высококачественный фосфоритъ и пр.,

Варки.	Первая.			Вторая.		Третья.	
На 100 ч. фосфорита взято кислоты 52° Б. (по вѣсу)	108			110		105	
Кислота доведена до крѣпости по Б .	52°			50°		54°	
Въ $^0/_0{}^0/_0$ къ воздушно-сухому веществу.	Не сушеный.	Просѣянный горячимъ.	Сушеный на плитахъ.	Не сушеный.	Сушеный на плитахъ.	Не сушеный.	Сушеный на плитахъ.
Влажность	19.14	16.05	12.38	16.15	13.03	17.56	11.12
P_2O_5 вся	—	14.56	14.97	13.95	14.60	14.08	15.36
P_2O_5 водно+лим. р.	—	—	14.87	13.86	14.34	13.58	—
P_2O_5 воднораств. .	12.42	12.74	13.05	12.04	11.99	11.61	12.88

удалось получить суперфосфатъ съ 12—13% воднорастворимой фосфорной кислоты—продуктъ вполнѣ рыночнаго характера.

Какъ выше упоминалось, Петербургское совѣщаніе, обсуждавшее вопросъ и объ использованіи русскихъ фосфоритовъ, признало необходимымъ въ первую очередь произвести опыты приготовленія изъ фосфоритовъ двойного суперфосфата и прицепитата. Полученіе этихъ продуктовъ съ высокимъ содержаніемъ въ нихъ фосфорной кислоты не связано съ богатствомъ его первоначальнаго матеріала (фосфорита), такъ что изъ сравнительно низкопроцентныхъ фосфоритовъ можно путемъ извѣстныхъ операцій получить высокопроцентный продуктъ.

Сущность приготовленія двойного суперфосфата сводится къ полученію фосфорной кислоты изъ фосфорита посредствомъ обработки его слабой сѣрной кислотой, а затѣмъ къ сгущенію полученной фосфорной кислоты выпариваніемъ и обработкѣ уже ею новой порціи фосфорита съ тѣмъ расчетомъ, чтобы фосфорная кислота перевела по возможности весь трехкальціевый фосфатъ фосфорита въ одноосновный, т. е. чтобы получился суперфосфатъ.

Ходъ реакціи при обработкѣ фосфорита фосфорной кислотой представляется въ такомъ видѣ: $Ca_3(PO_4)_2 + 4H_3PO_4 = 3CaH_4(PO_4)_2 + CaCO_3 +$ $+ 2H_3PO_4 = CaH_4(PO_4)_2H_2O + CO_2$.

Самый ходъ производства двойного суперфосфата приблизительно таковъ: тонко смолотый фосфоритъ перемѣшивается въ деревянномъ бакѣ съ разведенной сѣрной кислотой до 15—22° Б. Перемѣшиваніе производится въ теченіе получаса; послѣ этого жидкость перекачивается въ фильтрпресы, откуда вытяжка поступаетъ въ выпаривательную печь для сгущенія. Приблизительный составъ

вытяжки таковъ: P_2O_5—8%, SO_3—0.2%, CaO — 0.4% и Al_2O_3+ +Fe_2O_3—0.3%.

На большихъ заводахъ сгущеніе вытяжки производится въ особыхъ свинцовыхъ ваннахъ, выложенныхъ внутри кислотоупорными плитами. Испареніе происходитъ отъ нагрѣванія сверху особыми горѣлками. Фосфорная кислота можетъ сгущаться до 50° Б. съ содержаніемъ около 54% P_2O_5. Сгущенная и охлажденная фосфорная кислота вливается въ мѣшательный аппаратъ, куда одновременно всыпается и фосфоритъ; перемѣшиваніе производится въ теченіе 20—30 минутъ.

Отношеніе фосфорной кислоты и фосфорита устанавливается по формулѣ лишь приблизительно; на основаніи опытныхъ данныхъ количество фосфорной кислоты увеличивается на нѣсколько процентовъ; иногда придерживаются такой нормы: на 100 кил. P_2O_5 фосфорита берется 350—400 кил. фосфорной кислоты въ 56° Б.

Въ лабораторіи Московскаго С.-Х. Института опыты по приготовленію двойного суперфосфата велись съ смоленскимъ фосфоритомъ такого состава:

гигроскопическая вода . .	1.40%	MgO	0.68%
потеря при прокаливаніи . .	7.45%	F_2O_3	2.44%
нераст. остат. въ царск. водкѣ.	39 80%	Al_2O_3	9.16%
P_2O_5	14.82%	CO_2	2.80%
CaO соот. 32.35% $Ca_3(PO_4)_2$. .	20.34%	SO_3	0.68%

При условіяхъ употребленія обычной концентраціи сѣрной кислоты и принятаго времени воздѣйствія ея на фосфоритъ обнаружилось, что изъ 14%-го смоленскаго фосфорита извлекалось всего лишь около 9% фосфорной кислоты; остальные пять процентовъ оставались неиспользованными. Конечный продуктъ удавалось получать въ 30—35%, конечно, при большомъ расходѣ фосфорита при извлеченіи изъ него фосфорной кислоты, что удорожаетъ стоимость получаемаго суперфосфата.

При приготовленіи простого суперфосфата было обнаружено, что казанскій фосфоритъ менѣе пригоденъ, чѣмъ костромской; представлялось важнымъ испытать его для приготовленія двойного суперфосфота; однако опыты въ этомъ направленіи дали неутѣшительные результаты, такъ какъ оказалось, что изъ 26% фосфорной кислоты фосфорита при обработкѣ его слабой сѣрной кислотой извлекалось всего лишь около 12%, слѣдовательно, больше половины фосфорной кислоты оставалось неиспользовано.

Преципитатъ приготовлялся изъ кости и изъ смоленскаго фосфорита путемъ обработки 8—12% соляной кислотой. Изъ про-

фильтрованнаго раствора преципитатъ осаждался известковымъ молокомъ. При опытахъ съ костью удавалось получать продуктъ, содержащій 37.02% фосфорной кислоты, растворимой въ лимоннокисломъ амміакѣ. Изъ смоленскаго фосфорита, содержащаго 14.8% фосфорной кислоты и около 12% суммы полуторныхъ окисловъ, соляная кислота извлекала около 13.5% фосфорной кислоты; въ конечномъ же продуктѣ было 28% лимоннорастворимой фосфорной кислоты.

Представляютъ интересъ опыты обработки костяной муки и фосфоритовъ отбросомъ пороховыхъ заводовъ—бисульфатомъ—кислымъ сѣрнокислымъ натріемъ ($NaHSO_4$). Эта кислая соль, лишь наполовину нейтрализованная, способна въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ замѣнить сѣрную кислоту, если взять увеличенную дозу бисульфата. Дѣйствіе сѣрной кислоты на трехкальціевый фосфатъ представляется въ такомъ видѣ $Ca_3(PO_4)_2 + 2H_2SO_4 = CaH_2(PO_4)_2 + 2CaSO_4$, а при дѣйствіи бисульфатомъ получается $Ca_3(PO_4)_2 + 4NaSO_4 = CaH_2(PO_4)_2 + 2CaSO_4 + 2Na_2SO_4$. При обработкѣ обезклеенной костяной муки, содержащей 33% фосфорной кислоты по расчету на 100 граммъ. муки, 150 граммами бисульфата получался продуктъ, содержащій 12% общей и 11% воднорастворимой фосфорной кислоты. Что касается фосфорита, то обнаружилось, что бисульфатъ можетъ перевести немногимъ больше $^2/_3$ всей фосфорной кислоты въ растворимую форму, причемъ получался продуктъ, содержащій всего лишь 7—8% воднорастворимой фосфорной кислоты.

Кромѣ получившихъ широкое примѣненіе въ практикѣ способовъ обработки фосфоритовъ кислотами, за послѣднее время предложено нѣсколько другихъ способовъ обработки фосфоритовъ, основанныхъ на переведеніи фосфорной кислоты въ болѣе удобоусвояемое состоянія путемъ сплавленія ихъ съ различными веществами. Такъ, проф. D. Wiborgh предложилъ сплавлять неусвояемый фосфатъ—шведскій апатитъ (отбросъ при очищеніи желѣзной руды, богатой фосфорной кислотой) съ содой. Ходъ реакціи при сплавленіи при температурѣ 900—1000° примѣрно таковъ; $CaF_2 9CaO.3P_2O_5 + 3Na_2CO_3 = 2Na_2O.10CaO.3P_2O_5 + 2NaF + 3CO_2$, т. е. образуется фтористый натрій и натрово-известковый фосфатъ. Получаемый пористый продуктъ легко размалывается и хорошо сохраняется. Фосфорная кислота виборгъ-фосфата нерастворима въ водѣ, но 95% ея растворимы въ лимонной кислотѣ.

Въ опытахъ приготовленія виборгъ-фосфата изъ казанскихъ

фосфоритовъ бралось 10 граммовъ растертаго въ муку и просѣяннаго черезъ сито въ 0.25 милл. фосфорита и въ однихъ случаяхъ 5 грамм., а въ другихъ 2.5 гр. соды. Сплавленіе велось на паяльномъ столѣ, въ муфельной печи, или на обыкновенной бунзеновской горѣлкѣ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ прибавлялось въ растворимой формѣ кремневая кислота, полученная діализомъ изъ растворимаго стекла. Это дѣлалось вслѣдствіе того, что подмѣчена нѣкоторая связь между количествомъ SiO_2 и усвояемостью фосфорной кислоты въ томасшлакѣ, а въ данномъ случаѣ еще имѣлось въ виду получить двойныя фосфорно-кремнекислокальціевыя соединенія въ родѣ получаемыхъ въ томасшлакѣ. Высшій процентъ лимоннорастворимой фосфорной кислоты получался тогда, когда сода была взята въ половинномъ количествѣ вѣса фосфорита и сплавленіе велось на паяльномъ столикѣ при температурѣ около 1000°. Въ этомъ случаѣ получился продуктъ, содержащій 22% всей фосфорной кислоты и 21.72% лимоннорастворимой, что составляетъ 98.7% общаго количества ея. Опредѣленіе же воднорастворимой фосфорной кислоты въ этомъ образцѣ было всего лишь 0.25%. Сплавленіе фосфорита при тѣхъ же условіяхъ, но съ меньшимъ количествомъ соды, а именно съ 1/4 отъ вѣса фосфорита, дало въ одномъ случаѣ 18.02%, въ другомъ, 19.23% лимоннорастворимой фосфорной кислоты. Сплавленіе въ муфельной печи при 5 гр. соды давало отъ 12 до 17% лимоннорастворимой фосфорной кислоты, а при половинномъ количествѣ соды—отъ 7 до 11%. Наконецъ, на обыкновенной бунзеловской горѣлкѣ процентъ лимоннорастворимой фосфорной кислоты въ полученномъ продуктѣ колебался отъ 3 до 8.

Кромѣ казанскаго фосфорита переработкѣ по способу Wiborgh'а подвергнуты были костромской и смоленскій фосфориты такого состава:

	костромской	смоленскій
гигроскоп. вода . . .	0.57%	1.40%
натрія при прокал. . .	6.89%	7.48%
нераств. въ кисл. ост. .	5 75%	40.00%
P_2O_5	26.85%	14.51%
CO_2	5.97%	2.81%
CaO	46.00%	20.53%
FeS_2	1.55%	—
SO_3	0.46%	0.68%
Fe_2O_3.	3.04%	2.35%
Al_2O_3.	0.50%	9 20%

Техника сплавленія оставалась та же, что и для казанскаго фосфорита. Процентъ лимоннорастворимой фосфорной кислоты для костромского фосфорита при 10 гр. его и 5 грам. соды былъ 21.57, при 21.82% общаго количества фосфорной кислоты; при 2½ гр.

соды соотвѣтственныя цифры были—19.10 и 25.75; для смоленскаго фосфорита при 5 гр. соды получилось всего лишь 0.12% лимонно-растворимой фосфорной кислоты, при 13.50% общей; иначе говоря, только около одного процента оказалось въ удобоусвояемомъ состоянiи; для 2.5 гр. соды получилось 0.04% лимонно-растворимой фосфорной кислоты, при 15.36% общаго содержанiя.

Съ фосфоритами и продуктами переработки фосфоритовъ былъ поставленъ цѣлый рядъ опытовъ въ сосудахъ при лабораторiи частнаго земледѣлiя въ Московскомъ С.-Х. институтѣ. Въ первомъ рядѣ опытовъ испытывались фосфориты разнаго происхожденiя при внесенiи ихъ подъ растенiя завѣдомо отзывчивыя на фосфоритъ, какъ бѣлая горчица и люпинъ, въ условiяхъ песчаныхъ культуръ. Нормальныя культуры получали на сосудъ въ 4 кил. песка: KH_2PO_4 — 0.544 гр., или 0.284 гр. P_2O_5, $Ca(NO_3)_2$ — 1.97 гр. KCl—0.30 гр., $MgSO_4$—0.24 гр. и Fe_2Cl_6—0.10 гр.

Испытывались слѣдующiе фосфориты:

	% P_2O_5 въ фосфоритѣ.	навѣска фосфорита на 4 кил. песка въ грм.
фосфоритъ кинешемскiй „вершникъ". . .	24.20	1.18
„ „ „глянцевой" . . .	28.99	0.98
„ сенгилеевскiй Симбир. губ. . .	16.00	1.77
„ „ „ „ слой.	17.30	1.64
„ изъ Поливны.	21.9	1.29
„ „ „ (портландъ) слой	14.8	1.91
„ „ „ (аквилонъ) слой.	19.4	1.45
„ „ Кашпура Симб. губ. слой .	15.3	1.86
„ „ Шиловки „ „ . . .	28.8	0.99
„ „ Вольска	26.2	1.08
„ курскiй изъ Борисовки. . . .	32.06	0.88
„ „ (наружный)	30.74	0.92

Общiй урожай бѣлой горчицы въ сосудахъ, получившихъ нормальное удобренiе, былъ въ среднемъ 10.76 гр.; безъ фосфорной кислоты 0.33 гр. и по фосфоритамъ колебался въ предѣлахъ отъ 9.13 гр. до 14.13 гр.; высшiй урожай получился въ сосудахъ, гдѣ вносился фосфоритовый матерiалъ цѣлаго слоя, включая и цементирующее вещество, это слой близъ Сенгилея Симбирской губ. Собственно же фосфоритъ этого слоя далъ низшiй урожай 9.13 гр. Въ другомъ рядѣ опытовъ съ бѣлой же горчицей получились урожай близкiе къ первымъ, хотя вольскiй фосфоритъ далъ всего лишь 6.6 гр. и „вершникъ" кинешмскiй 7.13 гр.

Въ опытахъ съ люпиномъ безъ фосфорной кислоты получено было 5.25 гр. общаго урожая, съ кинешемскимъ фосфоритомъ—16.55, фосфоритъ изъ Сенгилея—18.7, столько же фосфоритъ изъ

Поливны, фосфоритовый слой изъ Поливны—21.35 и фосфоритовый слой изъ Сенгилея—23.0. Такимъ образомъ и здѣсь слой изъ Сенгилея далъ высшій урожай, какъ и въ опытахъ съ бѣлой горчицей.

Что касается содержанія фосфорной кислоты въ урожаяхъ горчицы и люпина, то горчицей извлечено ея при нормальномъ удобреніи около 45 милл., или 0.914%, фосфоритъ изъ Борисовки Курской губ. далъ 31.2 миллигр., фосфоритовый же слой изъ Сенгилея около 25 миллигр., или 0.375%, и занимаетъ въ этомъ отношеніи мѣсто ближе къ послѣднимъ, чѣмъ къ первымъ. Для люпина же наблюдается прямое отношеніе для фосфоритоваго слоя близъ Сенгилея между урожаемъ и содержаніемъ въ немъ фосфорной кислоты.

Въ слѣдующей серіи опытовъ сравнивались съ обычной растворимой солью фосфорной кислоты (KH_2PO_4) и между собой слѣдующіе продукты химической переработки русскихъ фосфоритовъ:

суперфосфатъ № 26 изъ костромск. фосфорита	16.58% P_2O_5 (всей)
„ № 4 костромской недосушенный	16.20
„ № 5 „ пересуш. (250°)	17.50
двойной смоленскій № 56	38.90
томасшлакъ	13. 5
виборгъ-фосфатъ изъ казанск. фосф. (1/4 соды)	24.81
„ „ „ костромского (1/4 соды)	25.75
„ „ „ костромского (1/2 соды)	21.82
„ „ „ смоленскаго (1/4 соды)	15.35
истгаардтъ-фосфатъ (полученный сплавленіемъ фосфорита съ карналитомъ)	7.11

Очень хорошее дѣйствіе оказалъ истгаардтъ-фосфатъ: нормальная культура дала 15.05 гр. общаго урожая овса, истгаардтъ-фосфатъ 21.77 гр.; соотвѣтственныя цифры для ячменя 23.44 и 26.23 гр., для пшеницы 15.4 и 19.0 гр. Виборгъ-фосфаты уступали нѣсколько томасшлаку въ опытахъ съ овсомъ и ячменемъ. Виборгъ-фосфатъ, приготовленный изъ костромского фосфорита, далъ большій урожай при меньшемъ количествѣ соды. Виборгъ-фосфатъ изъ смоленскаго фосфорита, внесенный, какъ и прочія удобренія, по расчету на общее количество фосфорной кислоты, содержалъ лимоннорастворимой всего лишь 0.26% общаго количества, а дѣйствовалъ въ смыслѣ повышенія урожая такъ же, какъ и другіе виборгъ-фосфаты съ высокимъ процентомъ лимоннорастворимой фосфорной кислоты. Однако, необходимо отмѣтить, что количество фосфорной кислоты въ урожаѣ и процентъ ея для смоленскаго виборгъ-фосфата былъ, напримѣръ, для ячменя (для другихъ культуръ опредѣленій по смоленскому виборгъ-фосфату нѣтъ) значительно меньше, чѣмъ для другихъ виборгъ-фосфатовъ.

Слѣдующая серія опытовъ посвящена была изученію вліянія на фосфоритъ сопутствующихъ удобреній въ песчаныхъ культурахъ. Въ первомъ рядѣ опытовъ вносились FeS_2, $FeSO_4$ и $Fe_2(SO_4)_3$; имѣлось въ виду, что FeS_2, окисляясь и переходя въ $Fe_2(SO_4)_3$, освобождаетъ избыточную часть сѣры въ видѣ сѣрной кислоты; $FeSO_4$ при окисленіи ослобождаетъ часть Fe въ видѣ окиси; $Fe_2(SO_4)_3$ можетъ гидролитически распадаться въ растворѣ и образовать свободную кислоту; такимъ образомъ FeS_2 и $Fe_2(SO_4)_3$ должны способствовать усвоенію фосфорита, а $FeSO_4$ наоборотъ дѣйствовать понижающе на урожай.

Положительнаго дѣйствія на усвояемость фосфорита отъ внесенія FeS_2 въ опытахъ съ овсомъ не оказалось. Прибавленіе $FeSO_4$ въ количествѣ отъ 0.30 до 0.60 грам. на сосудъ не вызывало замѣтнаго паденія урожая гречихи, при прибавленіи же 1.20 гр. урожай рѣзко падалъ. Внесеніе $Fe_2(SO_4)_3$ вызвало повышеніе урожая овса при примѣненіи въ количествѣ отъ 0.30 до 0.60 гр. и рѣзкое паденіе при внесеніи 1.20 гр.; такъ, въ одномъ опытѣ общій урожай овса былъ при нормальномъ удобреніи 14.85 гр., безъ P_2O_5—1.67 гр.; костромской фосфоритъ—1.60 гр., костромской фосфоритъ+0.30 грамма $Fe_2(SO_4)_3$—11.55 гр.; тоже+0.60 гр. $Fe_2(SO_4)_3$—7.10 гр. и при 1.20 гр. $Fe_2(SO_4)_3$—1.00 гр.

Что касается растворяющаго дѣйствія на фосфоритъ NH_4Cl одного и въ смѣси съ $NaNO_3$ въ разныхъ пропорціяхъ, какъ-то: $^1/_2\,NH_4Cl + {}^1/_2NaNO_3$, $^1/_4NH_4\,Cl + {}^3/_4NaNO_3$, то обнаружилось, что урожай въ этихъ случаяхъ значительно повышался по сравненію съ сосудами, гдѣ не прибавлялись названныя соли, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ урожай приближался къ сосудамъ, получившимъ нормальное удобреніе.

Приведенные выше опыты въ горшкахъ по изученію дѣйствія фосфоритовъ и продуктовъ ихъ переработки являются какъ бы продолженіемъ и дополненіемъ къ прежнимъ опытамъ по изслѣдованію фосфоритовъ при лабораторіи частнаго земледѣлія Московскаго С.-Х. Института. На прежнихъ опытахъ названной лабораторіи, а также опытахъ с.-х. лабораторіи Департамента Земледѣлія въ Петербургѣ останавливаться не будемъ въ виду достаточной ихъ извѣстности, отмѣтимъ лишь, что вопросъ о томъ, на какихъ же почвахъ примѣненіе фосфорита можетъ вызывать повышеніе урожая, сколько нибудь опредѣленно этими отытами не рѣшался.

Въ этомъ отношеніи большой интересъ представляютъ изслѣ-

дованія К. К. Гедройца [1]), который наблюдалъ, что при дѣйствіи нейтральныхъ растворовъ хлористаго натрія и кальція на почвы, водныя вытяжки которыхъ сами по себѣ не кислы, обнаруживалась кислотность этихъ нейтральныхъ растворовъ, что объясняется тѣмъ, что эти почвы отнимаютъ отъ солей больше основаній, чѣмъ отдаютъ ихъ раствору. Это почвы ненасыщеныя основаніями, и главнымъ признакомъ ихъ является способность освобождать изъ нейтральныхъ растворовъ солей кислоту; кислая же реакція, измѣненіе лакмусовой бумажки въ красный цвѣтъ, признается второстепеннымъ признакомъ, могущимъ и не быть въ зависимости отъ степени ненасыщенности основаніями. Въ зависимости отъ степени ненасыщенности почвъ основаніями, по дѣйствію ихъ на индикаторы, К. К. Гедройцъ выдѣляетъ три группы ненасыщенныхъ почвъ.

1) Почвы, кислыя на лакмусовую бумажку и дающія кислыя водныя вытяжки; это почвы сильно ненасыщенныя основаніями—главнымъ образомъ торфяники.

2) Почвы, въ смоченномъ видѣ реагирующія на лакмусовую бумажку, но дающія водныя вытяжки на наши индикаторы нейтральныя. Эти почвы менѣе ненасыщены основаніями, и въ водную вытяжку переходитъ совсѣмъ мало ненасыщенныхъ основаніями веществъ, могущихъ отнимать основаніе отъ лакмуса; сама же почва еще способна на это.

3) Почвы нейтральныя и на лакмусовую бумажку и дающія нейтральныя водныя вытяжки.

Отмѣчая, что фосфорная кислота въ фосфоритѣ находится въ формѣ неопредѣленнаго соединенія, что при извѣстномъ соотношеніи между CaO и P_2O_5 получается твердый растворъ, соотвѣтствующій формулѣ $Ca_3(PO_4)_2$, при избыткѣ же извести получаются твердые растворы съ большимъ содержаніемъ ея, чѣмъ въ вышеприведенной формулѣ,—К. К. Гедройцъ высказываетъ предположеніе, что въ фосфоритахъ и находятся именно такіе твердые растворы извести и фосфорной кислоты, въ которыхъ относительно больше основанія, чѣмъ кислоты. Преобладаніе въ фосфоритахъ основанія и сравнительная древность ихъ происхожденія дѣлаетъ фосфорную кислоту ихъ мало доступной растеніямъ, корневая система которыхъ обладаетъ малой растворяющей способностью. Для этихъ растеній фосфорная кислота фосфорита можетъ сдѣлаться доступной при условіи воз-

---

[1]) К. К. Гедройцъ. На какихъ почвахъ дѣйствуетъ фосфоритъ. Почвы насыщенныя и ненасыщенныя основаніями. *Журн. Опытн. Агрон.»* 1911 г., кн. 4.

дѣйствія почвы, которая должна отнять отъ фосфорита часть извести и перевести фосфорнокислыя соединенія въ соединенія болѣе кислаго характера, и чѣмъ данная почва менѣе насыщена основаніями, тѣмъ сильнѣе будетъ дѣйствіе ея въ указанномъ смыслѣ, тѣмъ болѣе доступна будетъ растеніямъ фосфорная кислота фосфорита.

Опыты К. К. Гедройца подтверждаютъ, что на нормальныхъ черноземахъ, на известковыхъ почвахъ, т. е. почвахъ насыщенныхъ основаніями, фосфориты не дѣйствуютъ на растенія со слабой усваивающей способностью; въ одномъ случаѣ было обнаружено дѣйствіе фосфорита и на черноземѣ, который оказался не вполнѣ насыщеннымъ основаніями. Подзолистыя почвы, на которыхъ обнаружено было благотворное дѣйствіе фосфорита, оказались болѣе ненасыщенными основаніями, чѣмъ другіе подзолы, на которыхъ фосфоритъ не дѣйствовалъ. Это видно, между прочимъ, и изъ опытовъ съ озимой рожью, поставленныхъ осенью 1910 г. на почвахъ Петербургской губ.

	Полное удобреніе.											
	Безъ P_2O_5			0.3 гр. P_2O_5 въ NaH_2PO_4			Фосфоритъ. 0.3 гр. P_2O_5			Фосфоритъ. 0.9 гр. P_2O_5		
	Зерно.	Солома.	Всего.	Зерно.	Солома.	Всего.	Зерно.	Солома.	Всего.	Зерно.	Солома.	Всего.
Почва № 1	3.7	8.7	12.4	25.9	38.7	64.6	10.3	20.4	30.7	19.3	38.8	58.1
„ № 2	20.6	28.9	49.5	29.7	51.0	80.7	20.0	29.2	49.2	16.4	26.9	43.3
„ № 3	10.9	18.6	29.5	19.3	36.4	55.7	12.2	20.7	32.9	14.3	24.0	38.3

Какъ видно изъ таблицы, почва № 1 въ отношеніи отзывчивости на фосфоритъ рѣзко отличается отъ двухъ остальныхъ; на послѣднихъ фосфоритъ вовсе не дѣйствовалъ, на первой же вліяніе его было очень сильное. Изслѣдованіе этихъ почвъ обнаружило, что всѣ онѣ нейтральны и въ смоченномъ состояніи на лакмусовую бумажку и въ водной вытяжкѣ на фенолфталеинъ; кромѣ того, почва № 1 очень не насыщена основаніями, а въ №№ 2 и 3 насыщены ими. Для опредѣленія степени ненасыщенности дѣлались изъ почвъ, параллельно съ водными вытяжками, вытяжки 0.2 нормальнымъ растворомъ хлористаго натрія; при титрованіи прокипяченныхъ водныхъ вытяжекъ 0.01 нормальнымъ растворомъ $Ba(OH)_2$ въ присутствіи фенолфталеина на 100 куб. сан. вытяжки шло для всѣхъ почвъ 0.6 к. с. $Ba(OH)_2$; вытяжки же растворомъ хлористаго натрія требовали, сверхъ того, для нейтрализаціи (на 100 гр. сух. вещ. почвы):

К. К. Гедройцъ. Еще о почвахъ, на которыхъ дѣйствуетъ фосфоритъ. *Журн. Оп. Агр.* 1911. Кн. 6.

почва № 1 . . . 5.6 к. с. 0.01 норм. $Ba(OH)_2$.
„ № 2 . . . 0.0 к. с. „ „ „
„ № 3 . . . 0.0 к. с. „ „ „

Такимъ образомъ почвы № 2 и № 3, вовсе не реагировавшія на фосфоритъ, не освобождали и кислоты при обработкѣ ихъ хлористымъ натріемъ, иначе говоря, были насыщены основаніями; почва же № 1, отзывчивая на фосфоритъ, оказалась, наоборотъ, не насыщенной основаніями.

Отзывчивую на фосфоритъ почву удалось получить искусственно изъ почвы завѣдомо нереагирующей на него—путемъ обработки водой, насыщенной угольной кислотой. Опыты въ сосудахъ, поставленные съ первоначальной почвой (суглинистый черноземъ Тульской губ.), насыщенной основаніями, и той же почвой, но обработанной указаннымъ способомъ, показали, что урожай овса по фосфориту во второмъ случаѣ былъ вдвое выше, чѣмъ въ первомъ. Изслѣдованіемъ обнаружено обѣдненіе чернозема основаніями послѣ обработки его водой, насыщенной угольной кислотой.

Изслѣдованія К. К. Гедройца обѣщаютъ внести опредѣленность въ сложный вопросъ относительно того, на какихъ почвахъ можно ожидать отъ фосфорита положительныхъ результатовъ, что нужно признать, конечно, очень важнымъ въ практическомъ отношеніи, такъ какъ при настоящемъ положеніи дѣла нѣтъ конкретныхъ данныхъ для характеристики почвъ, на которыхъ могъ бы примѣняться фосфоритъ.

Возвращаясь къ трудамъ комиссіи Московскаго С.-Х. Института по изслѣдованію фосфоритовъ, мы должны отмѣтить, что въ области обслѣдованія залежей фосфоритовъ съ количественной и качественной стороны, въ отношеніи всесторонняго научнаго изученія ихъ сдѣлана большая работа, имѣвшая и чисто практическія результаты, какъ устройство на Волгѣ близъ г. Кинешмы частнаго суперфосфатнаго завода, и, кромѣ того, предполагается устройство завода Пермскимъ земствомъ при содѣйствіи Департамента Земледѣлія; опыты переработки костромскихъ и нѣкоторыхъ другихъ русскихъ фосфоритовъ въ суперфосфатъ въ лабораторной и заводской обстановкѣ обнаружили возможность полученія продукта вполнѣ рыночнаго характера съ содержаніемъ 12—13% воднорастворимой фосфорной кислоты, причемъ себѣ-стоимость пудопроцента воднорастворимой фосфорной кислоты не должна превышать 3 копѣекъ; такимъ образомъ есть основаніе ожидать, что суперфосфатъ сдѣлается болѣе доступнымъ удобреніемъ и для губерній, отдаленныхъ отъ западной границы. *Ал. Отрыганьевъ.*

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

Работы по вопросамъ бактеріологіи почвы.

Ленисъ—цѣли и задачи бактеріологическаго изслѣдованія почвы.—Стоклаза—методы опредѣленія интенсивности дыханія бактерій въ почвѣ.—Дворжакъ—изслѣдованія о накопленіи азота въ почвѣ при посредствѣ микроорганизмовъ. — Каронъ —изслѣдованія по физіологіи денитрифицирующихъ бактерій.—Фридъ—физіологическое изученіе денитрифицирующихъ бактерій.—Фогель—объ ассимиляціи аммiака и селитры почвенными микроорганизмами. — Риттеръ — высушиваніе почвъ.—Шиндлеръ—шестилѣтніе опыты съ нитрагиномъ въ связи съ вопросами зеленаго удобренія.—Ципфель—данныя по біологіи и морфологіи клубеньковыхъ бактерій.

Микроорганизмамъ вообще, а микробамъ въ частности, въ сельско-хозяйственномъ промыслѣ принадлежитъ видная роль. Сравнительно недавно, лѣтъ 10—15 тому назадъ, на бактеріологію почвы возлагались большія надежды, которыя, однако, оправдались далеко не въ полной мѣрѣ. Задавая вопросъ о причинахъ этого, Ленисъ, одинъ изъ видныхъ бактеріологовъ настоящаго времени, отвѣчаетъ, что виной здѣсь является прежде всего несовершенство методовъ изслѣдованія, а потомъ отсутствіе спеціалистовъ, которые въ одинаковой мѣрѣ были бы знакомы и съ бактеріологіей и съ агрономіей. Въ качествѣ примѣра для иллюстраціи своей мысли онъ указываетъ, что успѣшное развитіе медицинской бактеріологіи можно объяснить именно участіемъ въ развитіи этой отрасли не просто бактеріологовъ, а медиковъ-бактеріологовъ, и очень жаль, говоритъ Ленисъ, что такое положеніе вещей не нашло подражанія въ агрономіи.

Считаясь съ этимъ, онъ въ одной изъ своихъ статей (*Landw. Jahrbücher*, т. 42, 1912 г., № 5)

Цѣли и задачи бактеріологическаго изслѣдованія почвы

обращается и къ бактеріологамъ, и къ агрономамъ съ тѣмъ, чтобы освѣтить, что сдѣлано и что предстоитъ сдѣлать въ области почвенной бактеріологіи.

Задачи ея, говоритъ Ленисъ, состоятъ въ опредѣленіи числа, вида и жизнедѣятельности встрѣчающихся въ почвѣ микроорганизмовъ. Для агронома, занимающагося подобными вопросами, наибольшій интересъ представляетъ выясненіе ихъ съ двухъ сторонъ, т. е. какіе изъ микробовъ являются съ сельскохозяйственной точки зрѣнія полезными, а какіе—вредными, а съ другой—какъ ихъ использовать или какъ на нихъ воздѣйствовать въ желательномъ направленіи. Разрѣшеніе такихъ чисто спеціальныхъ вопросовъ, однако, будетъ тѣмъ успѣшнѣе, чѣмъ шире и всестороннѣе развитіе спеціалиста, занимающагося ими. Здѣсь нельзя ограничиваться однимъ только, напр., систематическимъ изученіемъ встрѣчающихся въ почвѣ микробовъ и опредѣленіемъ ихъ числа въ томъ или иномъ опредѣленномъ объемѣ почвы, такъ какъ все сдѣланное въ этомъ направленіи до настоящаго времени не привело къ какимъ либо опредѣленнымъ выводамъ объ отношеніи или связи между числомъ микробовъ и свойствами почвы. Если въ свое время такія изслѣдованія, установившія наши представленія о распространеніи микроорганизмовъ въ различныхъ почвахъ и при разныхъ условіяхъ ихъ залеганія, имѣли большое значеніе, то теперь они являются уже, если не излишними, то во всякомъ случаѣ не дающими ничего новаго. Теперь гораздо важнѣе всестороннее изученіе тѣхъ микробовъ, которые своимъ присутствіемъ опредѣляютъ плодородіе почвы; такимъ образомъ, опредѣленіе вида, числа и распространеніе микробовъ амміачнаго броженія или нитрифицирующихъ бактерій и имъ подобныхъ имѣетъ несравненно большее значеніе, чѣмъ простое высчитываніе, сколько вообще микробовъ встрѣчается въ томъ или иномъ горизонтѣ почвы и т. п.

Подобно тому какъ медики-бактеріологи прежде всего посвятили себя изученію патогенныхъ микробовъ, такъ и агрономы-бактеріологи должны прежде всего обратиться къ микроорганизмамъ, отъ присутствія которыхъ зависитъ плодородіе почвы. Затѣмъ сельскій хозяинъ долженъ знать, что „дѣлаютъ“ бактеріи, грибы и простѣйшія животныя (Protozoa) въ почвѣ и какимъ образомъ изъ ихъ присутствія извлечь непосредственную пользу.

Главное здѣсь не въ числѣ и обиліи видовъ, а въ жизнедѣятельности каждаго изъ нихъ, такъ какъ въ послѣднемъ отношеніи разница даже между очень близкими формами можетъ быть очень значительной. Говоря кратко, важнѣйшей задачей сельскохозяйственно-бактеріологическаго изслѣдованія почвы является установленіе характера жизнедѣятельности почвенныхъ микроорганизмовъ и въ част-

ности ихъ производительности въ зависимости отъ различныхъ внѣшнихъ факторовъ, и когда такое изученіе дастъ опорные пункты, тогда можно говорить и о томъ, какъ воздѣйствовать и какъ использовать присутствіе данныхъ микробовъ для той или иной практической цѣли.

Теперь, что касается способовъ изслѣдованія, то въ распоряженіи бактеріолога-агронома находятся три метода—вегетаціонные опыты (въ сосудахъ или въ полѣ), затѣмъ опыты съ разложеніемъ въ почвѣ или въ искусственномъ субстратѣ и, наконецъ, изолированіе ихъ и культуры въ чистомъ видѣ. Самымъ важнымъ и безспорнымъ является первый, такъ какъ при помощи его дѣятельность изучаемыхъ микробовъ находитъ непосредственное выраженіе въ урожаѣ растенія; однако, благодаря малому совершенству современнаго бактеріологическаго изслѣдованія почвы, только въ рѣдкихъ случаяхъ (напр., при изученіи клубеньковыхъ бактерій) вегетаціонные опыты даютъ прямые и безупречные разультаты. Вообще же сложность условій и факторовъ при вегетаціонныхъ опытахъ затемняетъ результаты и обычно только въ связи со вторымъ и третьимъ методами можно разсчитывать на положительный эффектъ. Сущность второго состоитъ въ томъ, что такъ или иначе приготовленный питательный субстратъ заражается испытуемой почвой и оставляется при тѣхъ или иныхъ внѣшнихъ условіяхъ, т. е. при той или иной темперетурѣ, большемъ или меньшемъ доступѣ воздуха и т. п., для того, чтобы можно было вызвать усиленное развитіе того изъ почвенныхъ микробовъ, для котораго данныя условія являются наиболѣе благопріятными; видоизмѣняя ихъ, можно, слѣд., получить представленіе о присутствіи въ почвѣ и другихъ микробовъ, а судя по измѣненіямъ субстрата—и о ихъ жизнедѣятельности. Что касается третьяго метода, то сущность его понятна безъ дальнѣйшихъ объясненій.

Соглашаясь съ тѣмъ, что одно исчисленіе бактерій не имѣетъ особаго значенія для сельскохозяйственныхъ цѣлей, мы не можемъ, однако, признать единственно возможными и тѣ методы, которые рекомендуетъ Ленисъ. Несомнѣнно, что въ изслѣдованіяхъ почвы большую услугу могутъ оказать и нѣкоторые другіе, такъ сказать „суммарные“ способы, къ числу которыхъ можно отнести, напр., опредѣленіе интенсивности дыханія почвенныхъ микробовъ. Такимъ путемъ идетъ, напр., извѣстный чешскій изслѣдователь Стоклаза, опубликовавшій работу (*Zeitschr. f. das landw. Versuchswes. in Oesterr.*, т. 14, 1911 г., № 11)

Методы опредѣленія интенсивности дыханія бактерій въ почвѣ.

При изслѣдованіи свойствъ полевой и лѣсной почвы важно установить 1) интенсивность дыханія почвенныхъ бактерій и 2) насколько органическія вещества почвы могутъ служить источникомъ углеродистой пищи для почвенныхъ микроорганизмовъ. Эти органическія вещества представляютъ сложную смѣсь животныхъ и растительныхъ остатковъ различнаго происхожденія и въ разныхъ стадіяхъ разложенія. Углеродъ ихъ несомнѣнно играетъ большую роль въ жизни почвенныхъ микроорганизмовъ, такъ какъ по опредѣленіямъ Стоклаза въ ихъ тѣлѣ содержится отъ 44 до 55% углерода; но надо помнить, что не всѣ микроорганизмы и въ частности бактеріи нуждаются въ углеродѣ органическихъ соединеній; среди нихъ есть группа „автотрофныхъ“, которые, подобно зеленымъ растеніямъ, могутъ ассимилировать углекислоту и минеральныя соли; другія группы—а по Стоклаза ихъ среди почвенныхъ микробовъ можно намѣтить двѣ—требуютъ для своего питанія углерода въ органической формѣ и различаются лишь своимъ неодинаковымъ отношеніемъ къ азоту: одни изъ нихъ пользуются азотомъ минеральныхъ соединеній, другіе же органическимъ азотомъ. Опредѣленіе углерода въ почвѣ химическомъ путемъ пока не даетъ представленія о формѣ его соединеній и, слѣд., о его пригодности для питанія микробовъ, и здѣсь можно руководиться лишь біохимическимъ методомъ, т. е. опредѣленіемъ интенсивности дыханія. При дыханіи, конечно, потребляется не весь углеродъ, ибо часть его отлагается въ клѣткахъ въ видѣ продуктовъ усвоенія; но и при дыханіи получается не только углекислота, а и цѣлый рядъ газообразныхъ продуктовъ обмѣна, какъ, напр., метанъ, водородъ и пр. Насколько энергично бываетъ дыханіе бактерій, объ этомъ можно судить по тому, что при анаэробномъ броженіи 1 граммъ бактерій (сух. вещ.) при 25° Ц. въ 24 часа выдѣляетъ до 0.5 грм. углекислоты, при аэробномъ оно достигаетъ большихъ размѣровъ, такъ что та же масса (1 грм. сух. вещ.) бактерій (напр., Azotobacter) выдѣляетъ болѣе 1 грамма углекислаго газа. Эти цифры ясно свидѣтельствуютъ, что при физіологическихъ процессахъ, происходящихъ въ почвѣ благодаря присутствію микроорганизмовъ, почвенный воздухъ содержитъ всегда большее или меньшее количество углекислоты; количество ея опредѣляется наличностью легко разлагающихся органическихъ соединеній, активностью находящихся въ почвѣ микробовъ и скважностью ея. Въ почвенномъ воздухѣ количество углекислоты колеблется отъ 0.6 до 3.8%.

При ограниченномъ доступѣ воздуха минерализація органическихъ веществъ идетъ въ почвѣ медленнѣе и процессъ разложенія принимаетъ анаэробный характеръ. На основаніи своихъ опытовъ Стоклаза считаетъ, что во всѣхъ почвахъ, если скважность ихъ падаетъ ниже 2%, начинается анаэробное дыханіе; тоже бываетъ и при пресыщеніи почвы органическими, соединеніями, какъ это наблюдается въ почвѣ городовъ. Въ этихъ случаяхъ почвенная атмосфера бываетъ очень богата углекислотой и содержитъ ея нерѣдко 15—30%. Но такое большое содержаніе углекислоты вовсе не есть признакъ энергичнаго разложенія органическихъ веществъ, такъ какъ въ атмосферѣ, пресыщенной этимъ газомъ, процессы распаденія идутъ замедленнымъ темпомъ. Но все же мѣриломъ интенсивности процесса разложенія органическаго вещества почвы можно считать количество углекислоты, образующейся въ 1 килограмѣ данной почвы при опредѣленныхъ температурѣ и влажности, при доступѣ или безъ доступа кислорода и за извѣстное время. Такимъ образомъ, напр., почвы съ 20% влажности и при 20° Ц. за 24 часа, но бѣдныя легко разлагающимися веществами и бактеріями, выдѣляютъ всего 10 миллигрм. углекислоты, тогда какъ при тѣхъ же условіяхъ, но при обильномъ содержаніи легкораспадающихся соединеній и бактерій, количество углекислоты доходитъ до 60 и даже до 80 миллигрм. Въ силу тѣхъ же причинъ образованіе углекислоты въ нижнихъ горизонтахъ почвы или въ подпочвѣ тоже незначительно (2—7 мил.), равно какъ и въ почвахъ вообще бѣднымъ бактеріями. Эти соображенія даютъ возможность установить новыя точки зрѣнія по отношенію къ обработкѣ почвы. Такъ, зараженіе почвы въ одномъ изъ свекловичныхъ районовъ не дало никакихъ результатовъ, ибо количество бактерій въ ней само по себѣ было велико; прибавка же сахара и клѣтчатки къ ней повышала жизнедѣятельность микробовъ и въ частности азотособирателей, такъ что прибыль азота въ почвѣ можно было установить аналитическимъ путемъ и она достигла 250 миллигр. на 1 килогр. почвы; кромѣ увеличенія запаса азота эти прибавки вызвали также и такъ наз. „біологическое поглощеніе“ фосфорной кислоты и кали (о чемъ въ свое время мы сообщали на страницахъ *Сел. Хоз. и Лѣс.*, т. 236, стр. 283—310). Количество микробовъ въ этой почвѣ достигало 4—8 милліоновъ въ 1 граммѣ. И обратно прибавка сахара, при сохраненіи всѣхъ прочихъ, условій къ подпочвѣ изъ того же района не вызывала никакого эффекта, его нельзя было констатировать и въ почвѣ, находившейся въ совершенно иныхъ культурныхъ условіяхъ, т. е. не удобрявшейся ни-

когда ни навозомъ, ни какими-либо органическими удобреніями, содержаніе микробовъ въ ней доходило всего до 420.000 въ граммѣ. Эти данныя, подтвержденныя и другими изслѣдованіями, говорятъ о необходимости изслѣдованія почвъ не только обычными способами, но и бактеріологическимъ путемъ, сущность котораго сводится къ опредѣленію углекислоты, выдѣляемой почвой при опредѣленныхъ внѣшнихъ условіяхъ.

Не останавливаясь на техническихъ деталяхъ методики, перейдемъ прямо къ результатамъ опытовъ по изученію интенсивности дыханія почвенныхъ микробовъ въ почвахъ, подвергавшихся или не подвергавшихся обработкѣ, и о способности къ разложенію органическихъ почвенныхъ соединеній. Первый опытъ по данному вопросу былъ произведенъ съ суглинистой почвой, залегавшей вблизи лѣса и служившей пастбищемъ; она давно не подвергалась обработкѣ, не получала удобреній и не засѣвалась растеніями, но въ 1902 г. на ней были выдѣлены два участка, изъ которыхъ одинъ былъ отведенъ подъ культуру свеклы, другой—подъ клеверъ. третій же остался въ первоначальномъ состояніи. Эти три участка съ одной и той же почвой, но подвергшіеся различной обработкѣ и послужили для изслѣдованія, т. е. съ одной стороны, для опредѣленія числа микробовъ въ пробахъ, взятыхъ съ различныхъ глубинъ, съ другой—для опредѣленія углекислоты, какъ показателя разложенія органическихъ веществъ. Эти изслѣдованія дали такіе результаты.

Пробы почвы.	Количество микробовъ въ 1.000 грм. почвы			Количество углекислоты въ 1.000 грм. почвы въ миллигр.		
	I участ. пастб.	II участ. клеверъ.	III участ. свекла.	I участ. пастб.	II участ. клеверъ.	III участ. свекла.
Съ глубины						
10— 20 стм. . .	230.000	1.800.000	4.700.000	16.5	38.6	47.5
20— 30 „ . .	256.000	2.350.000	3.529.000	19.4	38.8	49.7
30— 50 „ . .	208 000	1.600.000	2.100.000	9.8	20.2	28.5
50— 80 „ . .	14.000	540.000	184.000	3.3	6.3	6.6
80—100 „ . .	5.000	72.000	95.000	2.1	2.7	2.3

Изъ приведенныхъ цифръ ясно, что вообще число микробовъ и количество углекислоты, выдѣляемой почвой, находится въ прямой зависимости; если же взять пробы почвы съ отдѣльныхъ участковъ, то оказывается, что интенсивность дыханія на II участкѣ—изъ подъ клевера—вдвое больше, чѣмъ на I, а наибольшая на III—изъ подъ свеклы; но для всѣхъ пробъ количество выдыхаемой углекислоты падаетъ съ глубиной и на глубинѣ 80—100 сант. находятся лишь слѣды ея. Въ общемъ выходитъ, что на интенсивности дыханія почвенныхъ микробовъ въ сильной степени отра-

жается культурное состоянiе почвы, т. е. обработка, удобренiе и видъ посѣяннаго растенiя; такъ, клеверное поле, въ теченiе трехъ лѣтъ не подвергавшееся обработкѣ, занимаетъ среднее мѣсто; несомнѣнно, уплотненiе почвы подъ клеверомъ не осталось здѣсь безъ влiянiя. Опредѣляя скважность почвы на этихъ трехъ участкахъ, получимъ:

I — 5,8%, II — 10,3% и III — 23,7%.

Ясно, что чѣмъ выше скважность, тѣмъ больше количество выдѣленной углекислоты.

Теперь, чтобы ближе подойти къ разрѣшенiю вопроса, предстояло выяснить, насколько хорошiй питательный матерiалъ представляли органическiя вещества почвы. Для этого брались образчики почвъ съ упомянутыхъ выше участковъ, начиная отъ поверхности и до 30 сант. глубины. Во всѣхъ этихъ пробахъ были сдѣланы опредѣленiя углерода, а затѣмъ энергiи дыханiя; послѣдняя опредѣлялась такъ, что каждая проба дѣлилась пополамъ, помѣщалась въ стеклянные цилиндры и послѣ стерилизацiи одна половина пробъ смѣшивалась со свѣжимъ коровьимъ каломъ, который въ данномъ случаѣ игралъ какъ бы роль закваски, дававшей для всѣхъ пробъ одинаковое количество микробовъ. Затѣмъ въ этихъ пробахъ производились опредѣленiя углекислоты, какъ продукта дыханiя бактерiй при полномъ доступѣ воздуха, или же безъ доступа его, т. е. въ анаэробныхъ условiяхъ (при пропусканiи струи водорода). Эти опредѣленiя дали слѣдующее.

Почва.	Содержанiе углерода въ %	Количество углекислоты въ млгр. при доступѣ воздуха	без доступа воздуха
I участокъ	1.98	28.6	13.3
II „	2.04	36.5	14.5
III „	2.23	68.2	27.7

Выводъ изъ приведенныхъ цифръ ясенъ: несмотря на приблизительно одинаковое содержанiе углерода въ почвѣ всѣхъ трехъ участковъ, разница въ количествѣ выдыхаемой углекислоты, какъ мѣрило способности къ разложенiю органическаго вещества, значительна.

И чтобы сдѣлать эти выводы еще убѣдительнѣе, Стоклаза продѣлываетъ подобные опыты и съ другими почвами; такъ, онъ беретъ жирную глинистую почву, затѣмъ суглинокъ и почву наноснаго происхожденiя, т. е. почвы съ различными физическими и химическими свойствами, какъ это ясно изъ слѣдующаго:

почва	скважность	углеродъ
глинистая	0.6%	1.68%
суглинистая......	7.3%	2.12%
наносная	18.3%	1.73%

Изслѣдуя эти почвы вышеописаннымъ способомъ на интенсивность выдѣляемой углекислоты, онъ получаетъ такіе результаты:

почва	количество углекислоты въ млгр. почва нестерилиз. и незараженная	почва простерилиз. и зараженная
глинистая	8.2	14.0
суглинистая......	14.6	27.8
наносная	36.6	59.8

Полученные результаты представляютъ значительный интересъ, такъ какъ изъ нихъ ясно, какое большое вліяніе имѣютъ свойства почвы на энергію дыханія микробовъ; жирная труднопроницаемая глинистая почва содержитъ органическія вещества въ трудно разлагаемой формѣ, такъ какъ количество выдѣляемой углекислоты до и послѣ зараженія было незначительно (8.2 — 14 миллигр.), вторая почва—суглинистая—почти съ тѣмъ же содержаніемъ органическихъ соединеній, обнаружила большую интенсивность разложенія органическихъ веществъ, что говоритъ о большей способности ихъ къ разложенію, и все это въ еще болѣе отчетливой формѣ сказалось для легко проницаемой наносной почвы, хотя содержаніе углерода въ ней мало отличалось отъ количества его въ глинистой почвѣ. Разница въ количествѣ углекислоты выдѣляемой до и послѣ зараженія, констатированная во всѣхъ трехъ случаяхъ, свидѣтельствуетъ, что энергія дыханія почвенныхъ микробовъ зависитъ также и отъ ихъ активности, а не только отъ свойствъ органическихъ веществъ разрушаемыхъ микробами. Если расчислить на основаніи выше-приденныхъ цифръ производство углекислоты въ почвѣ въ теченіи года, принимая, что въ день съ поверхности 1 гектара (глубина до 40 сант.) получается ее 75 килогрм., то въ теченіе періода, когда температура въ среднемъ достигаетъ 15° Ц., общее количество углекислоты достигаетъ 7½ милліоновъ литровъ. Эта цифра дѣлаетъ понятнымъ, почему почва, оставленная подъ паромъ, пріобрѣтаетъ мелкокомковатую структуру, и не оставляетъ никакого сомнѣнія въ важности дыханія микробовъ, какъ фактора, вліяющаго на физическія свойства почвы.

Теперь, если, основываясь на тѣхъ же цифрахъ, вычислить, сколько углекислоты приходится на 1 килограммъ почвы, то окажется, что эта послѣдняя величина составитъ 1½ литра, т. е.

1 килограммъ почвы приходитъ въ соприкосновеніе съ 1½ литрами углекислоты, а такъ какъ вода легко поглощаетъ этотъ газъ, то понятно, что подъ вліяніемъ углекислой воды трудно растворимые фосфаты почвы хотя и медленно, но постоянно переходятъ въ растворимую форму. Тоже происходитъ и съ нерастворимыми соединеніями калія, натрія, извести и магнезіи. Объ этомъ легко судить по составу дренажныхъ водъ, полученныхъ на четырехъ различныхъ почвахъ слѣдующаго происхожденія и различныхъ свойствъ.

	Количество составныхъ частей въ %.				
	Растворимыя въ соляной кислотѣ известь.	Растворимыя въ соляной кислотѣ фосфор. кислота.	Растворимая въ лимонн. к. фос. кисл.	Углеродъ.	Углекислота.
I. Наносный суглинокъ .	0.023	0.024	0.008	1.71	слѣды.
Подпочва	0.31	0.036	—	—	”
II. Глинистая почва . . .	0.594	0.087	0.0074	1.19	”
Подпочва	0.630	0.125	—	—	”
III. Наносная известковая почва	11.34	0.226	0.019	0.94	8.12
IV. Перегнойная почва . .	0.23	0.008	—	5.54	0.10

Въ 100.000 литрахъ дренажныхъ водъ изъ этихъ почвъ получены такія количества фосфорной кислоты:

I почва . . . 0.062 грамма
II „ . . . 0.042 „
III почва . . . 0.070 грамма
IV „ . . . 0.101 „

а за годъ въ дренажныхъ водахъ можно ожидать такія количества фосфорной кислоты:

I почва . . 5.207 килограм.
II „ . . 3.527 „
III почва . . 5.879 килограм.
IV „ . . 8.482 „

Такимъ образомъ наибольшее количество фосфорной кислоты дали дренажныя воды перегнойной почвы (IV), богатой перегноемъ и съ большой интенсивностью дыханія (56 милгр. углекислоты); почвы III и I—известковая и суглинокъ—дали приблизительно одинаковое количество фосфорной кислоты, но въ нихъ содержаніе углерода различно (0,94 и 1,71%) и энергія дыханія тоже получилась неодинаковая, соотв. 36 и 24 милгр. Въ глинистой почвѣ получилось изъ дренажныхъ водъ меньше всего фосфорной кислоты и энергія дыханія тоже была наименьшей (15 млгрм.), хотя углерода въ ней содержалось больше, чѣмъ въ известковой почвѣ.

Что касается углекислой извести, содержавшейся въ дренажныхъ водахъ, то для тѣхъ же почвъ (при расчетѣ за годъ) получится слѣдующее: I наносный суглинокъ—218.35 килгр. угл. извести, III известковая почва 1.268,11 килгр. угл. извести и IV перегнойная 545,81 килгр. угл. извести.

Сопоставляя эти цифры съ энергіей дыханія, мы можемъ вывести, что количество углекислой извести въ дренажныхъ водахъ находится въ связи не только съ содержаніемъ извести въ почвѣ, но и съ интенсивностью дыханія микробовъ.

На основаніи приведенныхъ наблюденій и опытовъ, производившихся въ теченіе семи лѣтъ, Стоклаза дѣлаетъ выводъ, что опредѣленія углекислоты, выдѣляемой почвой, даютъ возможность судить объ энергіи дыханія почвенныхъ микробовъ, какъ показателѣ большей или меньшей интенсивности процесса распаденія органическихъ веществъ; весь процессъ обмѣна веществъ микроорганизмовъ почвы, происходящій въ опредѣленныхъ условіяхъ (время, объемъ почвы, ея влажность и температура) даетъ такимъ образомъ представленіе о величинѣ и механизмѣ физіологическаго окисленія. Интенсивность его зависитъ отъ цѣлаго, ряда условій какъ-то: проницаемости и скважности почвы, свойства и количества содержащихся въ ней азотистыхъ и безазотистыхъ органическихъ веществъ, а также и неорганическихъ соединеній азота, калія, фосфора и др.; отъ числа и видовъ микробовъ и реакціи почвы. Послѣдняя на ряду съ другими факторами имѣетъ очень большое значеніе, такъ какъ въ почвахъ съ щелочной или нейтральной реакціей бактеріи находятъ очень благопріятныя условія для своего развитія и процессы разложенія въ нихъ идутъ энергично, и обратно, въ кислореагирующихъ почвахъ ходъ этихъ процессовъ замедляется.

Съ другой стороны, виды бактерій играютъ здѣсь выдающуюся роль; такъ какъ въ разныхъ почвахъ встрѣчаются бактеріи, различно относящіяся къ формѣ соединеній почвеннаго азота, то и удобреніе тѣми или иными азотистыми туками (органическіе, аммiачные, селитра) сопровождается неодинаковымъ эффектомъ; такъ, нерѣдки случаи, когда удобреніе аммiачными солями или селитрой производило различное дѣйствіе; напр., при внесеніи селитры въ почву, въ которой преобладаютъ бактеріи аммiачнаго броженія, не бываетъ замѣтнаго эффекта, и обратно; такія же соображенія и примѣры можно привести по отношенію и къ другимъ соединеніямъ почвы.

Но въ почвахъ кромѣ бактерій, питающихся насчетъ связаннаго азота, находятся и такіе виды ихъ, которые сами переводятъ газообразный азотъ въ связанное состояніе, въ результатѣ чего является обогащеніе почвы азотомъ. Выясненію факторовъ, отъ которыхъ зависитъ этотъ процессъ посвящена работа Дворжака

(*Zeitsch. für. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich*, 15 т., 1912 г., № 9)—

Изслѣдованія о накопленіи азота въ почвѣ при посредствѣ микроорганизмовъ.

Главнымъ представителемъ группы бактерій, усваивающихъ азотъ, является азотобактеръ, необходимымъ условіемъ развитія котораго надо считать наличность въ средѣ углеводовъ, особенно нѣкоторыхъ формъ сахара и въ частности клѣтчатки. Такъ какъ эти соединенія въ отдѣльности или вмѣстѣ встрѣчаются въ различныхъ растительныхъ веществахъ, которыя тѣмъ или инымъ путемъ попадаютъ въ почву, то выясненіе ихъ роли въ дѣлѣ усвоенія свободнаго азота почвой представляется очень существеннымъ. Дворжакъ съ этою цѣлью воспользовался листьями и хвоей древесныхъ породъ, которыя въ видѣ лѣсной подстилки принимаютъ участіе въ образованіи лѣсныхъ почвъ, затѣмъ соломой хлѣбныхъ злаковъ, идущей на подстилку при полученіи навоза, потомъ соломой мотыльковыхъ, употребляющихся на зеленое удобреніе, наконецъ для контроля—химически чистыми углеводами (глюкозой).

Послѣ опредѣленія въ этихъ матерьялахъ углерода, азота и золы были поставлены опыты въ искусственныхъ питательныхъ субстратахъ съ цѣлью прослѣдить, каковы будутъ прибавки азота въ культурахъ съ разными углеводистыми матерьялами.

Эти опыты дали слѣдующіе результаты.

	Количество		
	углерода %	азота %	усвоен. азота на 100 грм. углерода, милгрм.
Еловая хвоя	61.32	2.07	57.3
Листья ясеня . . .	55.29	2.34	89.5
„ дуба . . .	56.89	1.98	126.9
Солома кукурузная.	49.03	1.91	280.3
„ люцерны. .	48.28	2.17	319.5
„ пшеницы. .	51.04	0.89	325.4
Жнивье съ корневыми остатками	48.33	2.40	596.8
Люпинъ	50.71	3.67	711.5
Клеверъ	49.67	3.34	1237.9
Глюкоза	39.97	—	1456.5

Разсматривая эти данныя, мы легко замѣтимъ, что наименьшія дозы азота были ассимилированы тамъ, гдѣ источникомъ углерода служила еловая хвоя; здѣсь на 100 грам. углерода прибыль азота въ питательномъ субстратѣ достигла всего 57.3 миллигр.; большая

прибыль (89.5 миллигр.) получилась при листьяхъ ясеня, какъ источникѣ углеродистой пищи; еще большія дозы усвоеннаго атмосфернаго азота приходятся на питательные субстраты съ соломой или же съ зеленой массой бобовыхъ; но максимумъ достигнутъ лишь при дачѣ глюкозы и къ нему наиболѣе близкимъ надо считать количество азота усвоеннаго при прибавкѣ клевера. Сопоставляя далѣе прибавки усвоеннаго азота съ содержаніемъ кислорода въ вышеперечисленныхъ органическихъ матеріалахъ, мы можемъ замѣтить, что вообще чѣмъ богаче они кислородомъ, тѣмъ больше прибыль азота; не приводя всѣхъ данныхъ, для примѣра можемъ указать, что въ еловой хвоѣ кислорода было 30.79%, въ клеверѣ 40.37, а въ глюкозѣ 53.30%; прибавки же азота видны изъ вышеприведенной таблицы. Но здѣсь кислородъ, конечно, не единственная причина, усиливавшая усвоеніе атмосфернаго азота; считаясь съ тѣмъ, что нѣкоторые изъ этихъ веществъ богаты смолистыми соединеніями или дубильной кислотой, которыя неблагопріятно вліяютъ на развитіе микробовъ, легко поймемъ, почему еловая хвоя и листва были не совсѣмъ подходящимъ матеріаломъ для развитія азотобактера. На основаніи этихъ данныхъ нельзя признать правильнымъ взглядъ нѣкоторыхъ изслѣдователей, что въ лѣсной почвѣ условія для накопленія азота благопріятны. Что касается большей прибыли азота при дачѣ растительной массы изъ соломы злаковыхъ растеній, то ее можно объяснить богатствомъ соломы веществами близкими къ клѣтчаткѣ, такъ наз. фурфуроидами, которые по изслѣдованіямъ Стоклаза для азотобактера являются прекраснымъ источникомъ углеродистой пищи. Наконецъ благопріятное дѣйствіе бобовыхъ понятно, такъ какъ въ нихъ содержатся многіе виды растворимыхъ углеводовъ (каковы виноградный, плодовый сахаръ и др.), легко усваивающихся бактеріями.

Такимъ образомъ изъ этихъ данныхъ можно вывести заключеніе, что чѣмъ старѣе по своему возрасту углеродистый матеріалъ, тѣмъ болѣе худшимъ источникомъ углерода онъ является для азотобактера. Надо, однако, отмѣтить, что въ природѣ дѣло обстоитъ сложнѣе и въ нѣкоторыхъ случаяхъ благопріятнѣе для азотоусвояющихъ бактерій, такъ какъ онѣ могутъ пользоваться соединеніями, такъ сказать, приготовленными для нихъ другими видами бактерій, способными переводить нерастворимые углеводы въ растворимую форму.

Конечно, нельзя игнорировать этихъ вліяній и для простоты при учетѣ ихъ можно пользоваться тѣмъ же методомъ, который,

какъ описано выше, примѣнялся Стоклазой, т. е. опредѣленіемъ углекислоты, какъ показателемъ энергіи дыханія микробовъ, находящихся въ почвѣ. Относящіеся сюда опыты были организованы согласно указаніямъ Стоклаза и состояли въ томъ, что къ пробамъ почвы, взятой со свекловичнаго поля и отличавшейся высокой урожайностью, прибавлялись различныя углеводистыя соединенія и затѣмъ въ теченіе 3 недѣль въ каждой пробѣ опредѣлялась выдѣлявшаяся углекислота. Цифровые результаты этихъ опытовъ таковы.

Прибавки къ почвѣ		Выдѣлялось CO_2 въ 24 часа мигрм.	Получилось млгрм. CO_2 изъ 10 грм. углерода.	Изъ 10 грм. углерода превратилось въ CO_2 %.
Почва безъ прибавокъ		19.7	——	—
Почва+глюкоза	(10 грм.)	775.4	15.450,3	42.14
Почва+левулеза	„	494.9	9979,7	27.22
Почва+крахмалъ	„	526.1	10.634,7	29.00
Почва+клѣтчатка	„	225.2	4317,1	11.77
Почва+дубовая листва	„	328.7	6490,2	17.70
Почва+свѣжій клеверъ	„	1061.9	21.886,8	59.69
Почва+пшенич. солома	„	273.6	5330,0	14.54

Безъ длинныхъ объясненій ясно, что прибавленіе органическаго вещества къ почвѣ усиливаетъ энергію дыханія микробовъ, ускоряя ихъ развитіе и темпъ ихъ жизненныхъ отправленій; но не всякое органическое вещество дѣйствуетъ, какъ другія; одни дѣйствуютъ въ этомъ отношеніи очень энергично, каковъ, напр., свѣжій клеверъ, который въ данномъ случаѣ превосходитъ даже глюкозу и крахмалъ; хуже всѣхъ по своему дѣйствію представляются органическіе матерьялы, содержащіе клѣтчатку, въ особенности же сама чистая клѣтчатка. Такимъ образомъ изъ обзора этихъ данныхъ выходитъ, что тамъ, гдѣ требуется, такъ сказать, оживленіе дѣятельности почвенныхъ микроорганизмовъ и гдѣ надо получить быстро матерьялъ для этого богатый усвояемыми углеводами, хорошимъ средствомъ надо считать зеленое удобреніе. Оно является не только средствомъ для развитія всякихъ почвенныхъ микробовъ, но въ частности и для усвояющихъ атмосферный азотъ, его значеніе усиливается и тѣмъ, что, напр., въ клеверной зеленой массѣ содержатся кромѣ углеводовъ и азотистыя соединенія необходимыя для микробовъ, неспособныхъ жить безъ азотистыхъ веществъ. Можно предположить, что какъ разъ въ клеверѣ безазотистыя и азотистыя вещества находятся въ отношеніи болѣе благопріятномъ, чѣмъ въ другихъ растительныхъ продуктахъ.

Такимъ образомъ органическія углеводистыя вещества должны считаться факторомъ благопріятствующимъ накопленію азота или вообще переходу его въ связанное состояніе въ почвѣ, одному изъ видовъ біологической абсорпціи, или поглотительной способности почвы.

Опыты, непосредственно посвященные изученію этого вида абсорпціи, состояли въ томъ, что чрезъ почву стерилизованную и безъ предварительной стерилизаціи пропускались растворы азотистыхъ веществъ—сѣрнокислаго аммонія и селитры натронной и известковой. Разница въ содержаніи азота въ двухъ порціяхъ одной и той же почвы должна была дать представленіе о томъ, происходило ли біологическое поглощеніе азота, т. е. связываніе его почвенными микроорганизмами. Для данной цѣли было взято пять различныхъ почвъ и результаты опытовъ получились слѣдующіе.

Почва.	Перегной въ %	Выдѣлено млгр. CO_2 на 1 к. почвы въ 24 час.	Изъ всего азота поглощено въ %		
			сѣрнок. амміака.	селитры натрон.	селитры известк.
Супесь	3.27	30.6	10.23	5.12	4.02
Суглинокъ легкій.	2.20	42.5	14.10	7.60	6.30
Суглинокъ тяжел.	2.45	45.4	17.22	9.21	7.14
Суглинокъ средн.	7.52	28.6	8.81	3.98	3.20
Суглино-супесь .	2.05	25.2	5.62	2.20	1.83

Изъ приведенныхъ цифръ ясно, что во всѣхъ случаяхъ имѣло мѣсто біологическое поглощеніе азота, но въ различныхъ почвахъ и при разныхъ источникахъ азота оно было неодинаково. Энергичнѣе всего поглощается азотъ сѣрнокислаго амміака, за нимъ идетъ натронная селитра и послѣднее мѣсто занимаетъ известковая селитра; почвы же въ отношеніи къ поглощенному азоту располагаются совершенно однообразно: наибольшей поглотительною способностью обладаетъ тяжелая суглинистая почва, затѣмъ въ нисходящемъ порядкѣ идутъ легкій суглинокъ, супесь, средній суглинокъ и суглино-супесь. Наблюдается связь между поглощеніемъ и реакціей почвы: средній лѣсной суглинокъ съ кислой реакціей обнаруживаетъ и наименьшую поглотительную способность, а почвы съ нейтральной или щелочной реакціей—большую. Это понятно, такъ какъ послѣдняя реакція является болѣе благопріятной для микробовъ, чѣмъ кислая. Далѣе ясно, что почвы съ наибольшей интенсивностью дыханія обладаютъ и высокой поглотительной способностью по отношенію къ азоту и наоборотъ.

Во всякомъ случаѣ изъ преведенныхъ опытовъ ясно, что біо-

логическое поглощенiе играетъ существенную роль при усвоенiи азота въ формѣ неорганическихъ соединенiй, и слѣдовательно роль почвенныхъ бактерiй выражается не только въ связыванiи атмосфернаго азота, но и въ превращенiи неорганическаго въ форму органическихъ азотистыхъ соединенiй.

Въ почвѣ, однако, кромѣ связыванiя азота идетъ и обратный процессъ, состоящiй въ главныхъ чертахъ въ томъ, что связанный азотъ снова переходитъ въ газообразную форму. Процессъ, какъ это теперь извѣстно многимъ, носитъ названiе денитрификацiи и зависитъ отъ присутствiя въ почвѣ денитрифицирующихъ микробовъ. Проф. П. Вагнеръ былъ первый, который нѣсколько лѣтъ тому назадъ указалъ на большую опасность для сельскаго хозяйства тѣхъ потерь изъ почвы азота, которыя обусловливаются жизнедѣятельностью этихъ микроорганизмовъ. Эти указанiя въ свое время дали поводъ къ большимъ опасенiямъ и вызвали внимательное изученiе процесса денитрификацiи. Необходимымъ условiемъ ея, какъ это обнаружилъ П. Вагнеръ и подтвердили другiе, является наличность органическихъ веществъ въ почвѣ или вообще въ томъ субстратѣ, гдѣ находятся денитрифицирующiе микробы. Въ опытахъ Вагнера прибавка къ почвѣ свѣжаго лошадинаго или коровьяго кала вызывала значительныя потери азота. Тоже получилъ при своихъ опытахъ и Мэркеръ, который считалъ нѣкоторые виды удобренiй, получаемыхъ отъ животныхъ, вредными для растенiй вслѣдствiе содержанiя въ нихъ этихъ денитрифицирующихъ организмовъ.

Послѣдующiе опыты нѣмецкихъ же изслѣдователей показали однако, что опасенiямъ Вагнера и Мэркера далеко не всегда и не во всѣхъ случаяхъ должно быть мѣсто, и выяснили, что собственно денитрификацiя, т. е. разложенiе селитры въ почвѣ, процессъ сложный и при немъ происходитъ, съ одной стороны, превращенiе азота селитры въ газообразное состоянiе, а съ другой—и переходъ его въ составъ органическихъ соединенiй; и по мнѣнiю нѣкоторыхъ изслѣдователей первый процессъ, вообще говоря, имѣетъ для сельскаго хозяйства подчиненное значенiе, и если тѣмъ не менѣе сельскохозяйственная практика отмѣчаетъ иногда вредное дѣйствiе внесенiя въ почву большого количества органическихъ веществъ, то оно не всегда зависитъ только отъ происходящихъ при этомъ потерь азота, а обусловливается также и непосредственнымъ вреднымъ дѣйствiемъ самыхъ органическихъ веществъ, или же ухудшенiемъ физическихъ свойствъ почвы, или, наконецъ, переходомъ нитратнаго азота въ органическую форму, такъ какъ присутствiе

избытка органическихъ соединеній дѣйствуетъ благопріятно на развитіе микробовъ въ ущербъ культурнымъ растеніямъ. Вообще же дѣйствіе и послѣдѣйствіе отъ внесенія въ почву кала или соломы бываетъ различно, смотря по условіямъ. Такъ, напр., Зельхорстъ въ сотрудничествѣ съ Фрекманомъ получалъ разные результаты при изслѣдованіи вліянія соломенной рѣзки, вносившейся въ разныя почвы на различную глубину и при удобреніи селитрой или безъ нея. При мелкой задѣлкѣ соломенной рѣзки на суглинистой почвѣ и безъ прибавки селитры и при глубокой на песчаной урожаи были ниже, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ; внесеніе селитры почти во всѣхъ случаяхъ дѣйствовало благопріятно, и если наблюдалось паденіе урожаевъ въ первый годъ опыта, то въ послѣдующіе оно съ избыткомъ покрывалось повышеніемъ ихъ.

За послѣднее время выясненію этого запутаннаго процесса много помогли работы Лемермана, который установилъ, что денитрификація идетъ различно при опытахъ въ искусственномъ субстратѣ или въ почвѣ; въ первомъ случаѣ дѣйствительно имѣетъ мѣсто превращеніе нитратнаго азота въ газообразный, во второмъ же—переходъ его въ ограническую форму. А изслѣдованія Коха и Пети выяснили, что въ томъ и другомъ случаѣ различный процессъ обусловливается присутствіемъ однихъ и тѣхъ же микробовъ, и разница въ конечномъ результатѣ его зависитъ отъ количества влаги въ питательномъ субстратѣ, такъ что и въ почвѣ избыточно увлажненной разложеніе нитратнаго азота можетъ вести къ переходу его въ газообразное состояніе. Но замѣчательнымъ образомъ именно за послѣднее время снова поднимается вопросъ объ угрожающемъ значеніи денитрификаціи для сельскаго хозяйства и вопросъ этотъ рѣшается совсѣмъ иначе, чѣмъ прежде, такъ какъ найдено, что потери азота въ газообразномъ состояніи изъ почвы происходятъ не только, какъ это выясняли раньше, при маломъ провѣтриваніи почвы, при затрудненномъ доступѣ или прямо таки отсутствіи воздуха въ ней, напр., при избыткѣ воды и пр., но и при обыкновенныхъ условіяхъ, т. е. при средней влажности и рыхлости ея.

Всѣ эти противорѣчія невольно вызываютъ вопросъ о причинахъ столь противоположныхъ результатовъ, и отвѣтъ, который здѣсь представляется наиболѣе простымъ, долженъ клониться къ тому, что противорѣчіе въ выводахъ зависитъ отъ неоднородности условій въ опытахъ различныхъ изслѣдователей, а слѣд. и вообще

въ недостаточной изученности свойствъ и отправленій тѣхъ микроорганизмовъ, о которыхъ здѣсь идетъ рѣчь.

Въ виду этихъ соображеній понятно, что дальнѣйшее изученіе денитрифицирующихъ бактерій съ чисто физіологической точки зрѣнія представляетъ насущный интересъ и ему какъ бы отвѣчаютъ двѣ большихъ работы, опубликованныя въ текущемъ году фонъ Кароны и Броуномъ Фридомъ (*Centralblatt f. Bakteriol.*, II Abt., 1912 г., №№ 1—6 и 13—19). Первая изъ нихъ носитъ названіе

Изслѣдованія по физіологіи денитрифицирующихъ бактерій.

Принявъ въ расчетъ все сдѣланное при изученіи денитрификаціи до настоящаго времени, Каронъ поставилъ себѣ задачей разрѣшеніе вопросовъ о томъ, какъ вліяетъ кислородъ воздуха на денитрификацію и каковъ расходъ питательныхъ веществъ денитрифицирующими бактеріями при разложеніи селитры, т. е. при превращеніи нитратнаго азота въ газообразный, или при переводѣ селитры въ бѣлковыя соединенія. Опыты производились и въ искусственныхъ питательныхъ субстратахъ, и въ почвахъ, причемъ количества прибавлявшихся углеродистыхъ продуктовъ и селитры не оставались одними и тѣми же, а мѣнялись такъ, что при постоянномъ содержаніи одного количество другого мѣнялось и наоборотъ.

Говоря о распространеніи денитрифицирующихъ бактерій, Каронъ указываетъ, что ихъ можно найти всюду въ почвѣ, въ водѣ, въ воздухѣ и въ разныхъ растительныхъ веществахъ; въ особенно большихъ количествахъ онѣ встрѣчаются въ калѣ травоядныхъ, тогда какъ въ кишечникѣ плотоядныхъ (человѣка, собаки, льва и др.) ихъ не находятъ; полученіе чистыхъ культуръ ихъ не трудно и чаще всего здѣсь приходится имѣть дѣло съ тремя видами, которые характеризуются наиболѣе сильной способностью разлагать селитру и въ тоже время непритязательностью къ питательному субстрату.

Первая серія опытовъ носила предварительный характеръ и касалась вопроса о томъ, какъ идетъ денитрификація въ зависимости отъ качества и количества углеродистыхъ прибавокъ къ почвѣ. Для этой цѣли опредѣленное количество почвы, перемѣшанное съ селитрой и сахаромъ (декстрозой), соломой и клѣтчаткой (бумага), взятыми въ разныхъ дозахъ, при постоянной влажности помѣщалось въ сосудахъ въ термостатъ на срокъ отъ 3 до 6 недѣль; а послѣ того въ ней производилось опредѣленіе азота и

углерода, чтобы прослѣдить, при какой затратѣ углерода разложилась большая или меньшая часть селитры.

Эти опыты показали, что при различныхъ углеродистыхъ матеріалахъ разложеніе селитры шло не одинаково и хуже всего въ присутствіи нѣсколько перегнившей соломы и особенно бумаги; если количество этихъ матеріаловъ оставалось постояннымъ, а дозы селитры увеличивались, то хотя разложеніе ея и усиливалось, но это усиленіе шло не въ такой степени, какъ увеличеніе дозъ селитры, иными словами бактеріи въ состояніи разложить лишь столько селитры, сколько находится въ ихъ распоряженіи углерода.

Другимъ спорнымъ пунктомъ является вопросъ о значеніи воздуха въ процессѣ денитрификаціи; имѣющіяся въ настоящее время данныя говорятъ довольно неопредѣленно о значеніи этого фактора, но изъ нихъ выходитъ, что какъ отсутствіе кислорода, такъ и избытокъ его дѣйствуютъ на ходъ разложеніи селитры неблагопріятно; но о степени вреднаго или полезнаго дѣйствія его точныхъ указаній въ литературѣ нѣтъ. Здѣсь опять-таки, какъ и выше, причиной противорѣчій можетъ быть различіе въ условіяхъ опытовъ и между прочимъ различное отношеніе къ кислороду разныхъ видовъ денитрифицирующихъ микробовъ, хотя издавна роль и значеніе кислорода для нихъ разсматриваются такъ: денитрифицирующіе микробы, нуждаясь въ кислородѣ, отщепляютъ его отъ селитры, вслѣдствіе чего и происходитъ освобожденіе азота ея въ газообразномъ состояніи; промежуточнымъ продуктомъ въ этомъ процессѣ являются нитриты, т. е. соли азотистой кислоты, болѣе бѣдной кислородомъ, чѣмъ азотная кислота. Такое пониманіе процесса денитрификаціи, высказанное въ началѣ Гэйономъ и Дюпти и ближе обоснованное послѣ Вейсенбергомъ, не въ полной мѣрѣ принимается другими изслѣдователями, изъ которыхъ Северинъ и Кюнеманъ не находили нитритовъ въ качествѣ промежуточнныхъ продуктовъ разложенія селитры, а другіе считали, что собственно денитрификація не біологическій, а чисто химическій процессъ, въ которомъ разложеніе селитры вызывается не прямо бактеріями, а косвенно продуктами обмѣна, появляющимися въ питательномъ субстратѣ. Высказывались также взгляды, что смотря по источнику углерода въ средѣ, гдѣ находятся микробы, процессъ разложенія селитры принимаетъ то или иное направленіе; такъ, если источникомъ углерода служитъ пептонъ, то селитра превращается въ нитриты и образованіе газообразнаго азота не происходитъ. А если сверхъ пептона находятся углеводы или спирты, то разложеніе селитры идетъ до

конца. Но все же въ концѣ концовъ болѣе отвѣчающимъ дѣйствительному положенію вещей надо считать такое представленіе о денитрификаціи, что денитрифицирующіе микробы въ большинствѣ своихъ представителей и по своей природѣ аэробные организмы, т. е. нормально развивающіяся лишь при наличности воздуха, но они не прекращаютъ своей жизнедѣятельности и при отсутствіи воздуха и въ этомъ случаѣ необходимый имъ кислородъ они берутъ, отщепляя его отъ селитры; однако такой процессъ является для нихъ не совсѣмъ нормальнымъ, а „вынужденнымъ", или искусственнымъ.

Въ природѣ онъ проявляется, когда благодаря излишней влажности почвы доступъ кислорода къ ней затрудняется. Такимъ образомъ, если не прямой, то косвенной причиной денитрификаціи здѣсь надо считать излишнюю влажность. Въ искусственной средѣ, т. е. въ питательныхъ жидкостяхъ, это достигается замѣной воздуха водородомъ; чтобы доказать, что именно отсутствіе кислорода въ почвѣ вызываетъ денитрификацію, Каронъ производилъ свои опыты съ почвами, замѣщая воздухъ въ нихъ водородомъ.

Сущность постановки этихъ опытовъ состояла въ томъ, что пробы почвы, помѣщавшейся въ стекляныя коническія колбы и смѣшанной съ селитрой, находились въ атмосферѣ водорода въ теченіи 9 дней, причемъ какъ до начала, такъ и по окончаніи опыта были произведены опредѣленія общаго и нитратнаго азота, а также и количества углекислоты, выдѣлявшейся ежедневно во время производства опыта. Искусственнаго зараженія бактеріями не было сдѣлано намѣренно съ тою цѣлью, чтобы прослѣдить денитрификацію при наличности тѣхъ микробовъ, какіе были въ почвѣ.

Результаты этихъ опытовъ ясны изъ слѣдующаго.

	До начала опытовъ азотъ селитры.	До начала опытовъ азотъ общій.	По окончаніи опытовъ азотъ селитры.	По окончаніи опытовъ азотъ общій.
I. Контрольный (безъ прибавки селитры).......	—	123.9 млгрм.	0	123.7 млгр.
II. Съ прибавкой селитры........	22.44 млгр.	140.7 „	почти 0	131.2 „

Такимъ образомъ въ контрольномъ опытѣ содержаніе азота за 9 дней не измѣнилось, а тамъ, гдѣ была прибавлена селитра, она не только исчезла изъ почвы, но общее количество азота уменьшилась на 10 милгр.

Это уменьшеніе несомнѣнно надо приписать разложенію селитры, сопровождавшемуся выдѣленіемъ газообразнаго азота. Теперь,

чтобы ближе пояснить, произошла ли дѣйствительно эта потеря отъ присутствія денитрифицирующихъ микробовъ, Каронъ заразилъ искусственную питательную смѣсь пробами почвъ изъ только что описанныхъ опытовъ и нашелъ, что проба почвы II опыта дала ясныя признаки присутствія этихъ микробовъ, тогда какъ въ I ихъ было очень мало; слѣдовательно, для развитія ихъ не только важно отсутствіе кислорода, но и наличность селитры; а затѣмъ для контроля онъ продѣлалъ опыты съ почвой при полномъ доступѣ воздуха и нашелъ, что въ этомъ случаѣ потерь общаго количества азота не наступало.

Испытавъ затѣмъ уже дѣйствіе чистыхъ культуръ двухъ видовъ денитрифицирующихъ бактерій въ условіяхъ полнаго отсутствія кислорода и найдя, что потери азота вызывались именно этимъ факторомъ, Каронъ въ дальнѣйшихъ своихъ опытахъ попытался опредѣлить уже, такъ сказать, количественно, каковы эти потери при различномъ содержаніи воздуха въ питательномъ субстратѣ.

Это послѣднее достигалось различно и такъ, что или къ питательному субстрату прибавлялись различныя количества кварцеваго песку въ предположеніи, что чѣмъ больше песку, тѣмъ легче доступъ воздуха, или же питательный субстратъ покрывался слоемъ параффина, а затѣмъ опредѣлялось чрезъ извѣстный промежутокъ времени количество общаго, бѣлковаго и нитратнаго азота. Въ результатѣ этихъ опытовъ получилось, что дѣйствительно при большемъ или меньшемъ доступѣ воздуха характеръ разложенія или вообще превращенія нитратнаго азота бываетъ различный: въ первомъ случаѣ, т. е. когда воздухъ имѣетъ безпрепятственный доступъ, значительная часть азота превратилась въ бѣлковый, что было въ связи съ обильнымъ размноженіемъ бактерій, которыя при образованіи новыхъ клѣтокъ должны были производить много бѣлковыхъ веществъ; при затрудненномъ доступѣ воздуха, наоборотъ, были констатированы потери азота. Такимъ образомъ на основаніи этихъ опытовъ Каронъ считаетъ вполнѣ установленнымъ характеръ и значеніе вліянія, которое оказываетъ воздухъ на процессъ денитрификаціи.

Но кромѣ воздуха большую роль играетъ здѣсь тотъ или иной источникъ углерода, который динитрифицирующимъ микробамъ даетъ необходимую энергію для ихъ жизненныхъ отправленій. Здѣсь важны два момента: во первыхъ, выясненіе процесса обмѣна и характера разложенія при разныхъ внѣшнихъ условіяхъ, во вторыхъ—опредѣленіе расхода углеродистаго матеріала денитрифицирующими микробами.

Для рѣшенія перваго вопроса постановка опытовъ была такова, что къ питательной жидкости въ качествѣ источника углерода прибавлялось опредѣленное количество декстрозы и мѣняющееся—селитры, причемъ послѣдняя вносилась въ теченіе всего срока опыта до тѣхъ поръ, пока не прекращалось разложеніе ея бактеріями. Эти опыты обнаружили слѣдующее довольно своеобразное явленіе; оказывается, что когда селитра прибавлялась меньшими дозами (0.05—0.1 грам.), то разложеніе ея заканчивалось раньше и общее количество разложенной селитры было меньше, чѣмъ во второмъ ряду опытовъ, когда она прибавлялась большими дозами (по 0.15 гр.); такъ, въ первомъ случаѣ ее было разложено бактеріями 0.65 грам., во второмъ же 0.9 грам. Такъ какъ декстрозы въ томъ и другомъ случаѣ было прибавлено одно и то же количество и при окончаніи опытовъ она была цѣликомъ разложена бактеріями, то выходитъ, что при относительно большемъ содержаніи углеродистаго матеріала и меньшемъ—нитратовъ бактеріи используютъ углеродъ болѣе расточительнымъ образомъ, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ.

Теперь, когда условія опытовъ были измѣнены, т. е. мѣнялось не только количество селитры, но и содержаніе декстрозы было различное, можно было установить, при какомъ количествѣ декстрозы было наибольшее разложеніе селитры; оказалось, что этотъ максимумъ разложенія селитры—$1^1/_2{}^0/_0$—достигнутъ былъ при содержаніи декстрозы равномъ $1^0/_0$.

Установивъ въ общихъ чертахъ значеніе углеродистаго матерьяла на степень разложенія селитры, въ дальнѣйшемъ Каронъ долженъ былъ рѣшить, какъ вліяетъ этотъ матеріалъ на два основныхъ процесса, обусловливаемыхъ жизнедѣятельностью денитрифицирующихъ микробовъ, т. е. на разложеніе селитры съ образованіемъ въ конечномъ результатѣ газообразнаго азота или съ превращеніемъ азота ея въ бѣлковыя соединенія. Карону удалось дать отвѣтъ только на второй вопросъ, и отвѣтъ этотъ сводится къ тому, что превращеніе нитратнаго азота въ бѣлковый повышается по мѣрѣ увеличенія количества углеродистаго вещества въ питательномъ субстратѣ, но это повышеніе не безгранично и максимумъ его совпадаетъ съ содержаніемъ декстрозы въ $2^0/_0$; при болѣе высокомъ содержаніи ея начинается обратное. Повышеніе количества бѣлковыхъ веществъ находится въ прямой связи съ усиленнымъ размноженіемъ бактерій, число которыхъ при перечетѣ дѣйствительно увеличивается.

Послѣдніе опыты Карона имѣли цѣлью выяснить потери азота въ почвѣ подъ вліяніемъ чистыхъ культуръ тѣхъ бактерій, которыя фигурировали въ вышеописанныхъ опытахъ. Дѣйствительно оказалось, что при большихъ дозахъ углеводовъ и селитры и при оптимальной влажности почвы подъ вліяніемъ типичныхъ денитрифицирующихъ бактерій потери азота могутъ быть значительными.

Другая работа, посвященная изученію денитрифицирующихъ бактерій и принадлежащая Э. Броуну Фриду, носитъ названіе—

Физіологическое изученіе денитрифицирующихъ бактерій.

Эта работа до нѣкоторой степени является дополненіемъ только что изложенной; поэтому изъ работы Броуна можно извлечь лишь то, что не затронуто въ первой. Такъ, въ ней интереснымъ является изслѣдованіе того, какъ относятся денитрифицирующіе микробы къ промежуточнымъ продуктамъ разложенія селитры, т. е. къ нитритамъ, если послѣдніе находятся въ питательномъ субстратѣ; опыты сдѣланные въ этомъ направленіи показали, что небольшія количества нитритовъ не оказываютъ замѣтнаго вліянія на разложеніе селитры, но въ большихъ дозахъ они дѣйствуютъ задерживающимъ образомъ; далѣе не безинтересно и отношеніе денитрифицирующихъ микробовъ къ разнымъ солямъ азотной кислоты, которыя обычно содержатся въ почвѣ или могутъ вноситься съ удобреніями, каковы, напр., калійная селитра или известковая селитра, изъ которой по преимуществу состоитъ, такъ называемая, норвежская селитра, добываемая путемъ окисленія атмосфернаго азота. Внося въ субстраты натровую, калійную, известковую и аммонійную соли азотной кислоты и заражая ихъ чистыми культурами денитрифицирующихъ бактерій, Броунъ получилъ, что форма соли на процессъ разложенія нитратнаго азота не имѣетъ никакого вліянія. Во всѣхъ случаяхъ этотъ процессъ шелъ одинаково, причемъ для хода его во времени интересно, что въ первые часы послѣ начала опыта разложеніе идетъ медленно, затѣмъ оно почти сразу пріобрѣтаетъ такъ сказать бурное теченіе и потомъ сходитъ на нѣтъ. Такое теченіе процесса разложенія селитры несомнѣнно стоитъ въ связи съ тѣмъ, что первая фаза—медленнаго разложенія — совпадаетъ съ инкубаціоннымъ періодомъ, т. е. съ размноженіемъ бактерій, а если въ субстратъ сразу вводятся большія количества бактерій, то эта первая фаза сокращается и энергичное разложеніе селитры начинается очень быстро.

Изъ только что приведенныхъ работъ ясно, что нитратный

азотъ въ почвѣ подъ вліяніемъ бактерій подвергается разнообразнымъ вліяніемъ и можетъ ускользать или навсегда отъ корней культурныхъ растеній, улетучиваясь въ газообразномъ состояніи, или же временно, превращаясь въ форму бѣлковаго, тоже недоступнаго для усвоенія корней.

Такимъ образомъ различное дѣйствіе селитры, вносимой въ видѣ удобренія, можетъ объясняться очень разнообразными причинами, и біологическому поглощенію здѣсь тоже принадлежала видная роль. Оно, вѣроятно, не остается безъ вліянія и на усвоеніе и вообще на удобрительное дѣйствіе амміачныхъ солей, среди которыхъ на первомъ мѣстѣ находится сѣрнокислый амміакъ. При сравненіи его съ селитрой результаты получаются не всегда одинаковые, и несомнѣнно, что эти различія если не всегда, то въ значительномъ числѣ случаевъ могутъ быть приписаны біологическимъ факторамъ. Нѣкоторые изъ относящихся къ этому вопросу пунктовъ затронуты въ небольшой работѣ Фогеля (*Centralblatt f. Bakteriol.*, II Abt., 1912, № 6—12)—

Объ ассимиляціи амміака и селитры почвенными микроорганизмами.

На основаніи полученныхъ до настоящаго времени изслѣдованій интенсивность перехода селитры и амміака въ почвѣ въ нерастворимую форму находится въ зависимости отъ свойства и количества азотистыхъ и углеродистыхъ соединеній, влажности, температуры и проницаемости для воздуха почвы; а по опытамъ Штуцера и нѣкоторыхъ другихъ нѣмецкихъ изслѣдователей на связываніе амміачнаго азота большое вліяніе оказываетъ углекислая известь. Но эти опыты производились въ искусственной обстановкѣ и для провѣрки того, какъ этотъ процессъ будетъ идти въ почвѣ, Фогель произвелъ свою работу. Онъ бралъ вытяжки изъ почвы, прибавляя къ нимъ еще соли необходимыя для нормальнаго развитія бактерій, а также амміачныя соединенія, селитру и углекислую известь, ставилъ ихъ на болѣе или менѣе продолжительный срокъ въ термостатъ, а потомъ опредѣлялъ количество бѣлковыхъ веществъ, образовавшихся за время опыта въ вытяжкахъ. Если сравнить, сколько ихъ образовалось въ присутствіи амміака и селитры съ углекислой известью или безъ нея, то окажется слѣдующее:

	количество бѣлковаго азота въ % отъ первоначальн. общаго азота
селитра безъ извести	12.33
селитра съ известью	12.97
амміакъ безъ извести	7.59
амміакъ съ известью	23.14

Такимъ образомъ, связываніе нитратнаго азота шло одинаково какъ въ отсутствіи, такъ и въ присутствіи извести, а аммiачный азотъ подвергался переходу въ бѣлковый съ наибольшей энергіей лишь въ присутствіи ея. Но этотъ процессъ идетъ неодинаково, смотря по свойствамъ почвы, и при повтореніи подобныхъ же опытовъ съ вытяжкой изъ песчаной почвы получилось, что здѣсь вліяніе углекислой извести сказывается не столь рѣзко:

	количество бѣлковаго азота въ % отъ первоначальн. общаго азота.
селитра безъ извести	13.68
селитра съ известью	13.12
аммiакъ безъ извести	14.64
аммiакъ съ известью	16.80

Такимъ образомъ разница въ усвоеніи аммiачнаго азота бактеріями въ вытяжкѣ изъ песчаной почвы съ известью или безъ извести достигаетъ 2%, а для суглинистой—15%. Но она опять дѣлается незначительной, если вытяжки брать изъ почвы, на мѣстѣ подвергавшейся известкованію (250 пуд. негашеной извести на гектаръ); въ этомъ случаѣ надо признать, что микроорганизмы, причастные къ связыванію аммiачнаго азота въ известкованной почвѣ, не имѣютъ передъ другими преобладающаго значенія. Совершенно иные результаты получились, когда вмѣсто вытяжекъ изъ почвы бралась сама почва; въ этомъ случаѣ оказалось, что связыванія аммiачнаго азота не было, а наоборотъ часть его подверглась нитрификаціи, т. е. перешла въ селитру, а часть исчезла вѣроятно въ газообразномъ видѣ подъ вліянімъ извести, такъ какъ при смѣшеніи извести съ аммiачными солями часть аммiака замѣщается известью, аммiакъ же улетучивается въ газообразномъ состояніи.

Такимъ образомъ результаты получаемые при искусственныхъ условіяхъ нельзя цѣликомъ переводить на то, что въ дѣйствительности происходитъ въ природѣ, и это зависитъ не только отъ того, что условія опытовъ въ лабораторіи, какъ температура, влажность, провѣтриваніе почвы и т. п., совершенно иныя, чѣмъ въ полѣ, но и сама почва передъ постановкой опытовъ подвергается подготовкѣ, при которой ея первоначальныя и, такъ сказать, естественныя свойства подвергаются измѣненіямъ. Не говоря уже про то, что при стерилизаціи почва претерпѣваетъ очень глубокія измѣненія, даже такія сравнительно безобидныя операціи, какъ просѣиваніе, просушиваніе почвы, не остаются безъ вліянія.

Такія измѣненія, конечно, сказываются и на отношеніи почвы къ физіологическимъ или біологическимъ явленіямъ, которыя происходятъ въ ней подъ вліяніемъ бактерій. Что это дѣйствительно такъ, показываютъ опыты г. Риттера, опубликованные имъ въ статьѣ (*Centralbl. f. Bakter.*, II Abt., 1912, т. 33, № 1—6)—

Высушиваніе почвъ.

Пользуясь различными почвами, которыя предварительно подвергались разнымъ подготовительнымъ операціямъ, какъ это принято при постановкѣ лабораторныхъ опытовъ, Риттеръ затѣмъ испытывалъ отношеніе такихъ почвенныхъ пробъ къ физіологическимъ процессамъ, опредѣляя, напр., количество углекислоты, выдѣляющейся при тѣхъ или иныхъ условіяхъ, или же кислотность почвъ и т. п. Сравнивая въ этомъ послѣднемъ отношеніи почвы, различныя по своимъ физическимъ свойствамъ, тяжелыя и легкія, мы можемъ легко подмѣтить, что первыя въ высушенномъ состояніи являются болѣе дѣятельными, чѣмъ образцы, не подвергавшіеся предварительно сушкѣ; между же высушенными и свѣжими образчиками легкихъ почвъ такой разницы не было обнаружено.

Интересно, что такія различія оказывались также и между вытяжками изъ вышеупомянутыхъ образчиковъ. Но зато внесеніе мѣла или соединеній фосфорной кислоты, а также характеръ растительности на одной и той же почвѣ не давали никакихъ различій. Попеременное высушиваніе и намачиваніе дѣйствовало очень замѣтнымъ образомъ, такъ что если высушенная почва увлажнялась и въ такомъ состояніи подвергалась испытанію въ отношеніи своихъ физіологическихъ свойствъ, то оказывалось, что почва послѣ такой операціи являлась, такъ сказать, „физіологически“ ослабленной, и это проявлялось на почвахъ разнообразнаго физическаго состава—тяжелыхъ, среднихъ и легкихъ; такое ослабленіе дѣятельности замѣчается очень скоро и для этого достаточно почвѣ пробыть во влажномъ состояніи хотя бы одинъ день. Новое же высушиваніе возвращаетъ ей прежнія свойства и дѣятельность ея усиливается. Однако благопріятное дѣйствіе сушки сказывается только въ извѣстныхъ границахъ и при извѣстной степени ея, такъ что если сравнить почвы, подвергавшіяся медленной сушкѣ на воздухѣ, съ такими, которыя сушились при 40° Ц., или же доводились до абсолютно сухого состоянія (при 100° Ц.), то, конечно, въ послѣднемъ случаѣ никакого физіологическаго дѣйствія нельзя было подмѣтить, такъ какъ абсолютное высушиваніе сопровожда-

лось и обезпложиванiемъ почвы; разница же между медленно и быстро высушенными образцами была въ пользу первыхъ, а не послѣднихъ.

Задавая вопросъ о причинахъ различнаго отношенiя высушенныхъ и влажныхъ почвъ, Риттеръ высказываетъ мысль, что благопрiятное или повышенное физiологическое дѣйствiе сухой почвы надо приписать не увеличенiю числа бактерiй въ ней, такъ какъ при высушиванiи значительная часть ихъ погибаетъ, а такъ сказать ихъ естественному отбору, благодаря которому остаются организмы, способные при благопрiятныхъ условiяхъ проявлять наибольшую жизненную энергiю. На основанiи этого соображенiя ясно, что опредѣленiе физiологической дѣятельности почвъ сосчитыванiемъ въ нихъ числа бактерiй не можетъ дать вѣрнаго представленiя о свойствахъ почвы и поэтому оцѣнка почвъ въ этомъ отношенiи должна производиться съ извѣстными предосторожностями.

Въ виду этого Риттеръ предлагаетъ при взятiи образцовъ почвъ, предназначенныхъ для бактерiологическаго изслѣдованiя, поступать такъ, чтобы при выниманiи образчика не нарушать его физическаго состоянiя, т. е. стремиться по возможности сохранить естественную структуру, проницаемость и пр., а затѣмъ держать почвы въ перiодъ ихъ храненiя до начала изслѣдованiя при опредѣленной влажности и температурѣ; таковыми для первой онъ считаетъ три градацiи (для трехъ одинаковыхъ пробъ) 50, 75 и 100% отъ полной влагоемкости, а для второй 15 — 17° Ц. Само собой разумѣется, что такiе образчики слѣдуетъ предохранять отъ случайнаго зараженiя, т. е. держать въ стерилизованныхъ сосудахъ.

Между прочимъ результаты работы Риттера наводятъ на мысль, что быть можетъ разница условiй при лабораторномъ изслѣдованiи и въ полевой практикѣ является причиной тѣхъ противорѣчiй, которыя столь часто случаются въ практикѣ примѣненiя такъ называемыхъ бактерiальныхъ удобренiй,—иными словами при зараженiи почвы культурами клубеньковыхъ бактерiй. Опыты, производившiеся въ этомъ направленiи, были многочисленны, но они не даютъ пока возможности сдѣлать какiе либо общiе выводы и нуждаются несомнѣнно въ повторенiяхъ, такъ какъ только испытанiе этого зараженiя при разнообразныхъ внѣшнихъ условiяхъ можетъ повести къ чему либо болѣе опредѣленному. Небезъинтересны въ этомъ отношенiи—

Шестилѣтніе опыты съ нитрагиномъ въ связи съ вопросами зеленаго удобренія

производившіеся проф. Ф. Шиндлеромъ въ теченіе 6 лѣтъ около Брюнна (*Zeitschr. f. d. landwirt. Versuchswesen in Oesterr.*, 1911, № 6).

Для опытовъ внѣшнія условія оказались оченъ удачными, такъ какъ на участкѣ, гдѣ они производились, почва была малоплодородна и бобовыхъ растеній до начала опытовъ на ней не росло, въ силу чего вліяніе зараженія на ней не должно было затемняться какими либо привходящими моментами; кромѣ того, они интересны еще и потому, что безпрерывность ихъ давала возможность учесть и вліяніе погоды, а также видѣть не только дѣйствіе зараженія, но и вообще полезный эффектъ на свойства почвы отъ культуры бобовыхъ. Дѣйствительно, сравнивая образцы почвы, взятые до начала и послѣ опытовъ, по ихъ химическому и физическому составу, легко видѣть между ними существенную разницу.

Составъ почвы.	До начала опытовъ. %	По окончан. ихъ. %	Составъ почвы	До начала опытовъ. %	По окончан. ихъ. %
Крупный песокъ .	21.35	15.20	Перегной	0.655	2.580
Среднiй „ .	11.02	9.20	Азотъ.	0.095	0.172
Мелкій „ .	13.40	25.36	Фосфорная кислота	0.307	0.343
Илъ	10.95	23.77	Калій	0.138	0.209

Цифры не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что почва за шесть лѣтъ опытовъ значительно улучшилась, такъ какъ въ ней увеличилось количество болѣе мелкихъ механическихъ элементовъ (напр., количество ила удвоилось), перегноя и всѣхъ главнѣйшихъ для растеній питательныхъ веществъ, какъ то азота, кали и фосфорной кислоты. Шиндлеръ по этому поводу отмѣчаетъ, что изъ грубой песчаной и малоплодородной почвы, какая была на участкѣ до начала опытовъ, уже чрезъ шесть лѣтъ получилась почва, которую можно сравнить съ плодороднымъ перегнойнымъ суглинкомъ. Достигнуто это было цѣлымъ рядомъ мѣръ, среди которыхъ на первомъ мѣстѣ стояло удобреніе суперфосфатомъ и каинитомъ; само собою разумѣется, что азотистыхъ удобреній не вносилось, такъ какъ азотъ долженъ былъ получаться на счетъ усвоенія его изъ воздуха клубеньковыми бактеріями.

Опыты начались съ посѣва желтаго и синяго люпина и сераделлы, сѣмена которыхъ обливались чистыми культурами клубень-

ковыхъ бактерій изъ стекляныхъ пробирокъ, въ которыхъ онѣ пересылаются и которыя выливались въ молоко, смѣшанное съ пептономъ и виноградныимъ сахаромъ; къ послѣднимъ приходилось прибѣгать потому, что прибавки ихъ какъ бы противодѣйствуютъ тому вреду, которой оказываютъ на клубеньковыя бактеріи вещества, выдѣляющіяся изъ сѣмянъ при ихъ набуханіи. Послѣ смачиванія и зараженія сѣмена немедленно высѣвались на грядки, которыя служили для описываемыхъ опытовъ. Чтобы обезпечить вѣрнѣе зараженіе, сѣмена покрывались немедленно вслѣдъ за посѣвомъ, чтобы бактеріальная жидкость не успѣла высохнуть, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ остатки ея выливались въ рядки. Дѣйствительность зараженія и его эффектъ опредѣлялся взвѣшиваніемъ урожая въ воздушно-сухомъ состояніи. Результаты за рядъ лѣтъ видны изъ слѣдующихъ цифръ.

Годъ.	Растеніе.	Относительный урожай (безъ зараженія=100).	Годъ.	Растеніе.	Относительный урожай (безъ зараженія=100).
1904	Люпинъ желтый.	1600	1907	Люпинъ бѣлый . .	125
1904	Люпинъ синій. .	189	1907	Сераделла	113
1905	Люпинъ желтый.	130	1908	Сераделла	113
1906	Люпинъ бѣлый. .	117	1908	Люпинъ бѣлый . .	117
1906	Люпинъ синій. .	124	1909	Люпинъ бѣлый . .	128
1906	Сераделла . . .	236			

Не принимая въ расчетъ перваго года опытовъ, когда урожай желтаго люпина при зараженіи увеличился болѣе, чѣмъ въ полторы тысячи разъ, можно видѣть, что, несмотря на разныя условія погоды, зараженіе во всѣхъ случаяхъ дѣйствовало благопріятно; но нельзя не отмѣтить, что въ послѣдніе годы опытовъ по сравненію съ первыми эффектъ нѣсколько уменьшился и несомнѣнно благодаря тому, что, по мѣрѣ улучшенія свойствъ почвы и отъ усиленія въ ней бактеріальной жизни, зараженіе уже не могло производить такого дѣйствія, какъ въ началѣ.

Другое интересное наблюденіе сдѣлано по отношенію къ сераделлѣ и люпинамъ; еще раньше при опытахъ въ Лаухштедѣ было замѣчено, что вирулентность клубеньковыхъ бактерій сераделлы со временемъ усиливается и въ послѣдующіе годы ихъ дѣйствіе болѣе замѣтно, чѣмъ въ годъ, когда производится зараженіе; Шиндлеръ же кромѣ этого факта подмѣтилъ, что и на послѣдующій посѣвъ люпиновъ эти бактеріи оказываютъ очень сильное дѣйствіе; по крайней мѣрѣ въ одномъ случаѣ у него получилось, что при посѣвѣ бѣлыхъ люпиновъ на трехъ совершенно одинаковыхъ грядкахъ—

на двухъ они отличались рѣзко отъ одной своимъ роскошнымъ развитіемъ. Отыскивая причину въ предшествующихъ условіяхъ опытовъ, онъ установилъ, что за четыре года предъ этимъ на этихъ двухъ грядкахъ сѣялась сераделла; хотя въ промежуточные годы (1906—1910) на этихъ грядкахъ ежегодно сѣялись желтые люпины, но они росли очень плохо, благодаря большому содержанію извести въ почвѣ и клубеньковъ на нихъ было мало, такъ что нельзя было сдѣлать предположеніе, что клубеньковыя бактеріи сераделлы изъ года въ годъ размножались и усиливались при культурѣ желтаго люпина; точно также эти наблюденія говорятъ еще о томъ, что передвиженіе клубеньковыхъ бактерій въ почвѣ происходитъ очень медленно и слабо, такъ какъ въ противномъ случаѣ три грядки, о которыхъ въ настоящее время идетъ рѣчь, въ концѣ концовъ должны были бы сравняться въ своемъ отношеніи къ дѣйствію клубеньковыхъ бактерій. Констатировавъ полезное дѣйствіе зараженія, Шиндлеръ въ заключеніе поднимаетъ нѣкоторые общіе вопросы о значеніи зеленаго удобренія, такъ какъ культура бобовыхъ, зараженіе ихъ и зеленое удобреніе связаны очень тѣсно. Онъ говоритъ, что если въ томъ или иномъ районѣ культивируются бобовыя, хорошо сжившіяся съ мѣстными климатическими и почвенными условіями, то зараженіе сѣмянъ или почвы культурами соотвѣтственныхъ клубеньковыхъ бактерій не представляетъ особой необходимости, такъ какъ живущія въ симбіозѣ съ культурными растеніями, бактеріи тогда находятся въ достаточномъ количествѣ въ почвѣ и легко приспособляются къ другимъ видамъ; но все же нельзя отрицать вообще полезности зараженія именно при такихъ условіяхъ, ибо извѣстны случаи, когда оно производило значительный эффектъ на туземныя растенія, тѣмъ болѣе, что примѣненіе его обходится очень дешево. Но для такихъ сравнительно рѣдкихъ культуръ, какъ люпины и сераделла, вопросъ о зараженіи получаетъ совершенно особое значеніе, особенно если принять въ расчетъ, что эти два энергичныхъ азотособирателя при теперешнемъ стремленіи обезпечить почву дешевымъ азотомъ, должны получить широкое распространеніе, а на новяхъ они растутъ далеко не всегда успѣшно. Здѣсь важны, конечно, и другія свойства ихъ, какъ, напр., ихъ отношеніе къ почвѣ и климату, и Шиндлеръ по этому поводу вноситъ нѣкоторыя поправки въ то представленіе о люпинѣ и сераделлѣ, какое составилось въ литературѣ и у практиковъ хозяевъ, какъ о растеніяхъ, лучше всего приспособленныхъ къ легкимъ или прямо таки песчанымъ почвамъ. Онъ указываетъ, напр., что въ Лаухштедѣ сераделла плю-

пинъ сдѣлались обычными культурами на тяжелой лессовидной глинѣ съ довольно высокимъ содержаніемъ извести; и подобные факты сообщаются также изъ многихъ мѣстъ Германіи. Но въ отношеніи климата эти растенія окажутся, быть можетъ, не столь легко приспособляющимися, напр., къ сухости, такъ какъ въ сухомъ климатѣ они не могутъ дать столь большой растительной массы, какъ это необходимо при зеленомъ удобреніи.

Еще очень важнымъ факторомъ при ихъ культурѣ надо считать зараженіе почвы, такъ какъ клубеньковыя бактеріи ихъ представляютъ обособленную расу и дѣйствіе бактерій отъ другихъ бобовыхъ на нихъ рѣдко сказывается положительнымъ образомъ. Считаясь съ этимъ, мы не должны забывать еще того, что примѣненіемъ зеленаго удобренія достигается не только накопленіе азота и что его дѣйствіе обнаруживается не такъ быстро, какъ при другихъ удобреніяхъ; кромѣ накопленія азота растенія для зеленаго удобренія даютъ большую органическую массу и, затѣняя почву, создаютъ, какъ выражается одинъ изъ знатоковъ практики зеленаго удобренія, „спѣлость подъ вліяніемъ отѣненія", которое очень благопріятно дѣйствуетъ на разрыхленіе именно тяжелыхъ почвъ; для легкихъ почвъ растенія для зеленаго удобренія полезны тѣмъ, что они связываютъ ихъ и, проникая глубоко корнями въ подпочву, лучше обезпечиваютъ ихъ водой и какъ бы расчищаютъ путь для корней другихъ растеній; нельзя еще не отмѣтить, что они, подавляя сорныя травы, очищаютъ почву, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ тѣмъ самымъ предохраняютъ отъ паразитовъ и вредныхъ насѣкомыхъ.

На основаніи приведенныхъ соображеній понятно, что примѣненіе зеленаго удобренія для полученія точныхъ и положительныхъ результатовъ должно производиться послѣдовательно рядъ лѣтъ, въ основѣ его должно лежать точное знаніе біологическихъ особенностей пригодныхъ для этой цѣли растеній. А такъ какъ для нормальнаго развитія ихъ необходимо также знаніе свойствъ сожительствующихъ съ ними клубеньковыхъ бактерій, свѣдѣнія о которыхъ далеко не полны, то изученіе послѣднихъ и знакомство съ ними практическихъ хозяевъ представляется очень важнымъ. Все относящееся къ этимъ вопросамъ нашло мѣсто въ работѣ Г. Ципфеля (*Centralbl. f. Bakteriol.*, II Abt., 1911 г., № 3—5)—

Данныя по біологіи и морфологіи клубеньковыхъ бактерій.

Вопросъ о клубенькахъ на корняхъ бобовыхъ давнишній и имъ интересовались еще изслѣдователи XVI и XVII столѣтій; но понятно,

что при зачаточномъ состоянiи въ то время естественныхъ наукъ представленiе о значенiи и роли клубеньковъ въ жизни растенiй были очень своеобразны; на нихъ смотрѣли или какъ на патологическое образованiе, или же какъ на зачаточныя, недоразвившiяся почки и т. п.; о ихъ бактерiальномъ происхожденiи стали подозрѣвать лишь во второй половинѣ прошлаго вѣка, въ теченiе которой собственно и было выяснено ихъ истинное значенiе. Едва ли стоитъ упоминать имена Гельригеля, Вильфарта, Бейеринка, Пражмовскаго и др., работы которыхъ легли въ основу нашихъ современныхъ представленiй о роли клубеньковыхъ бактерiй и бобовыхъ растенiй въ земледѣлiи. Но нельзя сказать, чтобы здѣсь было сказано послѣднее слово, и въ этомъ отношенiи работа Ципфеля даетъ интересныя данныя. Онъ изучалъ и выдѣлялъ бактерiи изъ клубеньковъ цѣлаго ряда бобовыхъ, напр., гороха, бобовъ, клевера и фасоли. Выдѣляя и культивируя ихъ въ чистомъ видѣ, онъ могъ получить цѣлыя колонiи ихъ, состоящiя изъ клѣтокъ въ видѣ короткихъ палочекъ съ слегка округленными концами. Относительно ихъ подвижности взгляды изслѣдователей расходятся, такъ какъ о присутствiи у нихъ жгутика нѣтъ единогласныхъ утвержденiй; одни находятъ, что жгутиковъ у клубеньковыхъ бактерiй нѣтъ, по другомъ—ихъ имѣется или по одному, или по нѣсколько на каждой палочкѣ. Ципфель, на основанiи своихъ наблюденiй, присоединяется къ послѣднему взгляду и считаетъ, что многочисленные жгутики со всѣхъ сторонъ окружаютъ каждую бактерiю.

Важной физiологической особенностью ихъ надо считать способность возстановлять азотнокислыя соли; по крайней мѣрѣ, прибавляя къ питательному субстрату селитру, можно было убѣдиться, что уже чрезъ 24 часа селитра исчезала изъ него почти цѣликомъ; продуктомъ возстановленiя нитратовъ были нитриты, но не аммiакъ, присутствiе котораго не было замѣчено ни въ одномъ случаѣ. Физiологическiя отправленiя клубеньковыхъ бактерiй идутъ наиболѣе энергично при температурѣ въ 15—20° Ц.; предѣльной низшей температурой для ихъ роста надо считать температуру ниже 3°, такъ какъ при 3—6° развитiе ихъ не прекращается, хотя и идетъ едва замѣтнымъ образомъ; что же касается высшаго предѣла, то прекращенiе жизнедѣятельности у нихъ отмѣчено при температурѣ въ 60°,—пятиминутное нагрѣванiе при такихъ условiяхъ оказывалось гибельнымъ.

Небезынтересны данныя о патогенности клубеньковыхъ бактерiй для животныхъ; экспериментируя съ мышами, крысами, морскими свинками и кроликами, Ципфель нашелъ, что, при введенiи въ желудокъ культуры этихъ бактерiй, нельзя было подмѣтить какое-либо

ихъ болѣзнетворное дѣйствіе; такимъ образомъ для животныхъ онп не являются патогенными.

Вопросъ о единствѣ вида бактерій, живущихъ на клубенькахъ различныхъ бобовыхъ, до сихъ поръ нельзя считать рѣшеннымъ, такъ какъ взгляды изслѣдователей здѣсь расходятся кореннымъ образомъ; такъ, одни хотя и считаютъ ихъ принадлежащими къ одному виду, но различаютъ среди нихъ отдѣльныя разновидности, приспособившіяся къ опредѣленнымъ видамъ бобовыхъ, другіе отличаютъ двѣ рѣзко обособленныя группы, третьи—не двѣ, а четыре или болѣе группъ. Въ основу такихъ группировокъ до сихъ поръ клались чисто бактеріологическіе признаки, какъ-то: характеръ развитія въ тѣхъ или иныхъ питательныхъ субстратахъ и неодинаковое отношеніе къ развитію на корняхъ различныхъ бобовыхъ. Но Ципфель считаетъ всѣ эти методы недостаточно точными для данной цѣли и прибѣгаетъ для систематическаго различенія видовъ клубеньковыхъ бактерій къ серобіологическому методу, состоящему въ томъ, что, впрыскивая въ кровеносную систему животнаго, напр., кролика, культуру бактерій или экстрактъ изъ нихъ, по измѣненію крови или появленію въ ней тѣхъ или иныхъ веществъ судятъ о единствѣ или различіи видовъ испытуемыхъ микроорганизмовъ. Такіе именно опыты Ципфель продѣлывалъ съ кроликами, впрыскивая имъ вытяжку изъ клубеньковъ гороха, фасоли, конскихъ бобовъ и краснаго клевера. Опыты показали, что вытяжка изъ клубеньковъ двухъ первыхъ растеній производила въ крови одну и ту же реакцію, вслѣдствіе чего бактеріи этихъ клубеньковъ надо считать идентичными, а бактерій изъ клубеньковъ клевера и бобовъ отнести къ различнымъ видамъ; такимъ образомъ нельзя говорить о единствѣ вида всѣхъ клубеньковыхъ бактерій, хотя на основаніи своихъ далеко неполныхъ опытовъ Ципфель не рѣшается сказать, сколько же именно видовъ существуетъ среди нихъ; но во всякомъ случаѣ предложенный имъ методъ даетъ возможность ожидать въ скоромъ времени разрѣшеніе этого вопроса, очень важнаго съ сельско-хозяйственной точки зрѣнія.

Въ заключеніе онъ касается тоже далеко не яснаго вопроса о судьбѣ и измѣненіяхъ клубеньковыхъ бактерій по мѣрѣ развитія питающаго ихъ растенія; какъ это извѣстно изъ прежнихъ изслѣдованій, по мѣрѣ роста того или иного бобоваго, бактеріи, находящіяся въ клубенькѣ, утрачиваютъ свои первоначальныя формы и превращаются въ бактероиды, въ образованія съ неправильной формой. Причина и условія этого перехода до сихъ поръ неясны и воззрѣнія объ этомъ противорѣчивы, хотя въ большинствѣ слу-

чаевъ эти явленія приписываются измѣненіямъ питательнаго субстрата и поэтому можно было предполагать, что, вводя въ искусственную питательную смѣсь тѣ или иныя вещества и наблюдая за образованіемъ бактероидовъ, легко подойти къ рѣшенію затронутаго вопроса. Не перечисляя подробностей опытовъ, которые ставились Ципфелемъ, можно ограничиться лишь полученными имъ результатами, сводящимися къ тому, что изъ многочисленныхъ веществъ, испытанныхъ авторомъ, какъ-то органическихъ кислотъ, углеводовъ, бѣлковъ и продуктовъ ихъ разложенія, только послѣдніе вызывали замѣтныя измѣненія во внѣшнемъ видѣ и формѣ клубеньковыхъ бактерій. По мнѣнію Ципфеля бактероиды не представляютъ, такъ сказать, продуктъ вырожденія; наоборотъ, именно при такой формѣ и въ такой стадіи усвоеніе азота идетъ наиболѣе энергично. И перенося ихъ въ старыя условія, можно было получить снова прежнюю нормальную форму, чего, какъ извѣстно, не бываетъ въ случаяхъ дѣйствительной дегенераціи. Если теперь сопоставить эти результаты съ явленіями, происходящими въ растеніи, то можно представить дѣло такимъ образомъ: если бобовое находится въ стадіи прорастанія, то оно сначала питается на счетъ запасныхъ веществъ сѣмядолей, и когда этотъ запасъ истощится, то оно вынуждено бываетъ, какъ и всякое другое растеніе, брать пищу извнѣ, т. е. изъ почвы; въ случаѣ недостатка въ ней, напр., селитры наступаетъ азотистое голоданіе и обмѣнъ азотистыхъ веществъ принимаетъ ненормальный ходъ, вслѣдствіе чего растеніе дѣлается очень воспріимчивымъ къ различнымъ неблагопріятнымъ внѣшнимъ условіямъ. Теперь, если такимъ образомъ въ ослабленное растеніе проникаютъ бактеріи, то, благодаря раздраженію тканей корня, начинается образованіе клубенька; размножающіяся бактеріи въ клубенькѣ, конечно, приходятъ въ соприкосновеніе съ продуктами обмѣна и въ томъ числѣ съ азотистыми соединеніями, представленными въ голодающемъ растеніи продуктами глубокаго разложенія бѣлковъ, которые вызываютъ ихъ превращеніе въ бактероиды; бактероиды же представляютъ какъ разъ ту форму клубеньковыхъ бактерій, при которой начинается и идетъ энергично усвоеніе газообразнаго азота и его превращеніе въ соединенія, служащія уже для питанія высшаго растенія. Если бобовое растетъ на богатой азотомъ почвѣ, то наблюдается обратное, т. е. хотя клубеньки образуются, но не въ столь большомъ числѣ, бактеріи въ нихъ не испытываютъ превращенія въ бактероиды и остаются, такъ сказать, безсильными.

Н Н—въ.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Никольскій, Г. И. Завѣдывающій Контрольной Сѣменной Станціей О-ва. **Контроль сѣмянъ.** № 1. Контрольная сѣмянная станція. Донское Общество Сельскаго Хозяйства. Новочеркаскъ. 1912. Стр. 24. Цѣна 20 коп. 26×16½ санг.

Брошюрка подъ приведеннымъ заглавіемъ, судя по номеру повидимому, представляетъ начало серіи такихъ же изданій, хотя ни изъ самаго заглавія, ни изъ текста не видно, послѣдуютъ ли за ней другія и какого онѣ содержанія будутъ. Недоумѣніе, впрочемъ, нѣсколько разрѣшается, если обратиться къ первой страницѣ, гдѣ въ видѣ заголовка обозначено—„Контрольная сѣмянная станція" и „Донское Общество Сельскаго Хозяйства". Но дальше изъ текста, гдѣ проводятся задачи контрольной сѣмянной станціи, данныя о достоинствѣ сѣмянъ, наставленіе къ пользованію станціей, методъ изслѣдованія сѣмянъ, оборудованіе и смѣта расходовъ, книги и бланки, совсѣмъ не видно, что все это относится къ станціи Донского Общества Сельскаго Хозяйства, а не представляетъ, такъ сказать, руководство общаго характера. Впрочемъ, если не обращать вниманіе на эту недомолвку, то по существу брошюра имѣетъ значеніе и можетъ быть полезной для лицъ, интересующихся контролемъ сѣмянъ, такъ какъ въ ней даются не только свѣдѣнія о техникѣ контроля, но и приводятся данныя относительно стоимости устройства и оборудованія станціи и содержанія ея.

Нельзя, однако, не отмѣтить, что нѣкоторыя цифры смѣты несомнѣнно преувеличены (напр., микроскопъ—500 р., вѣсы—250 р.) и вѣроятно какъ оборудованіе, такъ и содержаніе такихъ учрежденій можетъ быть сдѣлано на меньшія средства, чѣмъ приводится въ брошюрѣ.

Н. Н.

Короткій, М. Ф. Къ вопросу о распредѣленіи растительности луговъ и лѣсовъ въ зависимости отъ почвы (по изслѣдованіямъ въ Торопецкомъ уѣздѣ въ 1908 г.). Матеріалы по изученію растительности Псковской губерніи, произведенному подъ руководствомъ *В. Н. Сукачева.* Псковъ. 1912. Стр. 260, съ картой 23×15 сант.

Въ книгѣ собранъ обширный матеріалъ, главнымъ образомъ касающійся луговъ въ окрестностяхъ Н. Троицкаго. Послѣ краткаго физико-географическаго очерка района изслѣдованія дается общій очеркъ растительности луговъ, дебатируется вопросъ о зависимости растительности луговъ отъ условій существованія, особенно отъ почвенныхъ условій и соотвѣтственно этому вопросъ о распредѣленіи формацій; указывается значеніе изслѣдованія луговъ для цѣлей сельскаго хозяйства, затѣмъ дается краткое описаніе лѣсовъ района: дубовыхъ, сосновыхъ и еловыхъ. Въ приложеніи дана сводка фактическаго матеріала, добытаго изъ наблюдаемыхъ участковъ. Выводы резюмированы авторомъ въ 30 пунктахъ.

Цѣнная по матеріалу работа можетъ служить основой для дальнѣйшихъ изслѣдованій. Выводы же автора мало оригинальны, часто слишкомъ общи; во многихъ случаяхъ авторъ напрасно доказываетъ то, что уже доказано. Разумѣется, даже и большой матеріалъ, но собранный лишь въ теченіе одного вегетаціоннаго періода, не могъ дать автору базы для обобщеній, а потому лучше было бы не увлекаться обобщеніями, особенно если они и не оригинальны.

Замѣчу кстати, что авторъ напрасно спѣшитъ упразднить, по его выраженію, „крайне неудачное названіе—ботаническая географія для той науки“, послѣдователемъ которой онъ является, и еще болѣе напрасно онъ думаетъ, что подъ названіемъ „ботанической географіи скрываются двѣ науки, совершенно различныя, какъ по своему объекту, такъ и по своимъ методамъ“ (стр. 69). Слѣдуя автору, пришлось бы, пожалуй, исключить изъ ботаники физіологію растеній или какую-либо другую ботаническую дисциплину. Конечно, можно увлечься такъ „сообществами“ и „формаціями“ растеній, что ботанико-географическая основа работы ускользнетъ изъ рукъ изслѣдователя и тогда, естественно, примѣненіе къ такой работѣ термина „ботаническая географія“ будетъ неудачнымъ, но для такой работы едва ли и можно найти удачный классификаціонный терминъ. Что касается работы автора, то онъ оперируетъ все время со „средой“, а не съ однимъ какимъ-либо факторомъ,

обусловливающимъ формацію или сообщество, среда же всегда будетъ понятіемъ географическимъ, поэтому возбужденіе вопроса о названіи науки въ данномъ случаѣ, да еще вскользь, совершенно лишне.

П. П.

Гольденъ, П Г., проф. сельско-хозяйственнаго института штата Айова. **Азбука культуры кукурузы.** Переработана примѣнительно къ условіямъ Бессарабіи *Л. Г. Майкелемъ*, селекціонеромъ Бессарабскаго губернскаго земства, бывшимъ профессоромъ агрономической химіи с.-х. института штата Айова. Изданіе Бессарабскаго губернскаго земства. Кишиневъ. 1912. Стр. 394, съ 87 рисунками на 82 листахъ и 3 чертежами въ текстѣ. Цѣна не обозначена. 26 × 17 сант.

Нельзя не привѣтствовать появленіе такого богато иллюстрированнаго провинціальнаго изданія, какимъ является переводъ популярной въ Америкѣ книги Гольдена — A B C of Corn Culture, изданный Бессарабскимъ губернскимъ земствомъ.

Проф. Гольденъ — одинъ изъ выдающихся современныхъ популяризаторовъ раціональныхъ пріемовъ культуры кукурузы въ кукурузномъ поясѣ Соединенныхъ Штатовъ. Онъ совмѣщаетъ въ себѣ таланты лектора и горячаго проповѣдника агрономическихъ знаній. Айовскіе фермеры положительно благоговѣютъ передъ нимъ, и вліяніе Гольдена на поднятіе хозяйства Айовы, гдѣ кукуруза составляетъ основу фермерскаго благосостоянія, громадно. Лучшимъ показателемъ оцѣнки дѣятельности Гольдена населеніемъ является его кандидатура на постъ губернатора, выдвинутая въ прошломъ году айовскими фермерами. Переведенная брошюра Гольдена въ сущности является собраніемъ тѣхъ иллюстрацій и плакатовъ, какими онъ демонстрируетъ свои лекціи въ фермерскихъ институтахъ. Каждый рисунокъ и діаграмма снабжены соотвѣтствующими поясненіями, какъ это дѣлается обычно при чтеніяхъ съ свѣтовыми картинами.

Бывшій сослуживецъ Гольдена, проф. Майкель, приглашенный Бессарабскимъ земствомъ въ качествѣ селекціонера кукурузы, рѣшилъ издать при помощи Земства брошюру Гольдена, видоизмѣнивъ ее для бессарабскихъ хозяевъ. Проф. Майкель уже успѣлъ ознакомиться съ мѣстными бессарабскими сортами и полагаетъ, что легко получить хорошіе результаты въ Бессарабіи путемъ простого отбора среди мѣстныхъ сортовъ (стр. 7).

Въ первой главѣ проф. Майкель начертываетъ въ немногихъ словахъ обширную программу организаціи опытнаго дѣла и агро-

номической помощи населенію въ Бессарабіи, при которой только возможно достигнуть реальныхъ результатовъ съ сортоиспытаніемъ и селекціей кукурузы. Проф. Майкель считаетъ единственнымъ средствомъ для снабженія населенія лучшими сѣменами кукурузы—это вызвать самодѣятельность мѣстныхъ хозяевъ, ознакомивъ ихъ съ основными методами селекціи. Эта мысль очевидно и послужила главной причиной изданія книги Гольдена: переводъ, такимъ образомъ, предназначается бессарабскимъ хозяевамъ, чтобы они могли практически приступить къ селекціи кукурузы, руководствуясь данными въ книгѣ указаніями. Проф. Майкель приводитъ образецъ селекціонной карточки, принятой Бессарабскимъ земствомъ (стр. 82—83), очевидно являющейся сколкомъ съ карточки Айовскаго сельско-хозяйственнаго института, а также конверта (карточки?) съ пунктами описанія отбираемаго на сѣмена початка (рис. 54) съ указаніемъ его вѣса и другихъ числовыхъ измѣреній. Авторъ, затѣмъ, касается пріемовъ обработки почвы и пропашки, „культиваціи", „прашевки" кукурузы, приводя употребляемыя для этихъ цѣлей многія американскія орудія (стр. 302 — 312, рис. 65—76). Наконецъ, въ общихъ чертахъ проф. Майкель знакомитъ съ положеніемъ кукурузы на міровомъ хлѣбномъ рынкѣ и способами использованія ея въ Америкѣ (стр. 316—366).

Нѣтъ сомнѣнія, что разбираемое изданіе въ значительной мѣрѣ достигнетъ своей цѣли, и бессарабцы воспользуются тѣми полезными указаніями по культурѣ кукурузы, какими полна книга Гольдена - Майкеля, и потому распространеніе ея весьма желательно. Тѣмъ не менѣе нельзя не указать здѣсь на недостатки изданія, бросающіеся въ глаза даже при бѣгломъ его просмотрѣ и и значительно умаляющіе достоинство книги. Эти недостатки, главнымъ образомъ, чисто внѣшніе, но имѣются нѣкоторые болѣе или менѣе существенные недочеты и въ самомъ текстѣ.

Признавая возможнымъ начать селекцію мѣстныхъ сортовъ и указывая на необходимость отбора и закрѣпленія типовъ (стр. 229), проф. Майкель нигдѣ не даетъ характеристики типовъ упоминаемыхъ имъ трехъ бессарабскихъ сортовъ: крупной бессарабской, оранжевой и чинквантино (стр. 366). Представляется страннымъ, что въ книгѣ, столь богатой иллюстраціями, почти не встрѣчаемъ рисунка, если не считать довольно неудачнаго (24 рис.) съ изображеніемъ обыкновенной кремнистой кукурузы, къ которой относятся всѣ бессарабскіе сорта. Проф. Майкель, приступившій къ селекціи мѣстныхъ сортовъ, безъ сомнѣнія, уже имѣетъ

достаточно матеріала, чтобы дать описаніе характерныхъ признаковъ вырабатываемыхъ имъ типовъ изъ этихъ сортовъ. Затѣмъ, приводя описаніе важнѣйшихъ орудій кукурузной культуры, авторъ совершенно игнорируетъ ручныя орудія, имѣющія въ Бессарабіи, какъ и вездѣ въ Россіи, большое употребленіе въ хозяйствахъ. Приведенная модель одноконной кукурузной сѣялки (рис. 67) невполнѣ удовлетворательна, такъ какъ не имѣетъ передняго колеса, сообщающаго сѣялкѣ устойчивость. Описаніе пароконной гнѣздовой сѣялки для шахматнаго посѣва совершенно опущено, между тѣмъ распространеніе ея въ большихъ хозяйствахъ Бессарабіи вполнѣ рентабельно и желательно.

Довольно рискованно утвержденіе автора, что „кукуруза легко можетъ явиться конкурентомъ пшеницы". Фраза „обыкновенная кукурузная мука содержитъ меньше клейковины, почему хлѣбъ изъ нея получается тяжелѣе пшеничнаго"—способна вызвать у читателя ошибочное представленіе, будто всякая пшеница, содержащая большій процентъ клейковины, даетъ легче хлѣбъ.

Несомнѣнно, что часть промаховъ въ текстѣ должна лечь на совѣсть переводчика, фамилію котораго мы тщетно искали на обложкѣ. Такъ, напримѣръ, на стр. 365 переводчикъ заявляетъ, что изъ кукурузы „*выдѣлывается* масло и *протеинъ*" (?!), на стр. 229 почему-то помѣщается въ русской транскрипціи терминъ breeding plot, а на 82 стр. Score card—„Скорд-кардъ" (?!).

Переходя къ разсмотрѣнію внѣшнихъ недостатковъ изданія, мы прежде всего должны сказать, что въ книгѣ слишкомъ много бумаги. Вслѣдствіе незаполненія печатью многихъ страницъ у читателя остается впечатлѣніе, что онъ просматриваетъ альбомъ, а не читаетъ книгу. Изобиліе рисунковъ, занимающихъ благодаря принятому способу ихъ описанія много мѣста, совершенно отодвигаетъ на задній планъ текстъ коротенькихъ восьми главъ. Благодаря массѣ бѣлыхъ страницъ, переводъ получился въ три раза толще своего прототипа - подлинника. Эта излишняя громоздкость книги очень существенный недостатокъ для „азбуки", которая должна быть легко портативной и удобной для пользованія. Отсутствіе нумераціи на большинствѣ страницъ особенно дѣлаетъ пользованіе ею неудобнымъ. Попадаются описанія несовпадающія съ описываемымъ рисункомъ (напр., рис. 78 и 79) и перепутанныя страницы (къ рис. 54 и 55). На рис. 57, 59, 60, 62 и 63 оставлены англійскія надписи съ весьма крупными буквами, огорашивающія читателя, незнающаго англійскаго языка, ихъ легко можно было замѣнить русскими,

какъ это сдѣлано на рис. 42, или удалить. Нѣкоторые рисунки, сфотографированные, повидимому, съ большихъ стѣнныхъ плакатовъ, слишкомъ грубы (напр., всѣ изображенія вредителей и рис. 78 и 79) для воспроизведенія въ книгѣ. Нельзя признать безукоризненнымъ цинкографическое воспроизведеніе рисунковъ вообще, а въ частности 8, 19, 28, что, конечно, объясняется техническимъ несовершенствомъ провинціальныхъ типографій.—Всѣ указанныя недосмотры легко могутъ быть исправлены въ послѣдующихъ изданіяхъ „Азбуки".

Цѣна изданія не обозначена, но по имѣющимся у насъ свѣдѣніямъ она слишкомъ высока (1 рубль для бессарабцевъ и 2 рубля для иногороднихъ) для популярной книжки.

Пожелаемъ, чтобы издательская дѣятельность Бессарабскаго земства продолжалась въ томъ же направленіи и вызвала подражаніе у другихъ земствъ.

В. Бензинъ.

Извѣстія Бюро по сельско-хозяйственной механикѣ. Годъ IV. Выпускъ первый. 1912 годъ. Изданіе Ученаго Комитера Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія. С.-Петербургъ. 1912. Стр. XXII + +241, съ 72 рис. и 26 табл. чертежей. Цѣна 75 к. $24^1/_2 \times 16$ сант.

Въ качествѣ особаго приложенія впереди текста въ настоящемъ выпускѣ напечатанъ „Журналъ совѣщанія объ организаціи и задачахъ станцій по сельско-хозяйственному машиновѣдѣнію". Основной темой для обсужденія на совѣщаніи являлось раздѣленіе работъ и задачъ машиноиспытательныхъ и полеводственныхъ станцій. Вопросъ этотъ справедливо считается весьма важнымъ для нашихъ молодыхъ машиноиспытательныхъ учрежденій. Кромѣ того обсуждались вопросы о районахъ, о классификаціи испытательныхъ учрежденій, темахъ для будущаго совѣщанія и. т. д. Въ текстѣ же разсматриваемаго выпуска „Извѣстій" помѣщены: „Отчетъ объ испытаніи соломорѣзокъ и корнерѣзокъ, организованномъ Витебскимъ обществомъ сельскихъ хозяевъ въ 1911 году", составленный Ю. А. Вейсомъ; часть „Отчета машиноиспытательнаго отдѣла при Безенчукской с.-х. опытной станціи за 1910—1911 годъ", составленный Г. Ф. Комаровымъ, и три статистическаго характера работы Б. С. Каминскаго по ввозу с.-х. машинъ и орудій въ Россію въ 1910 г., въ Евр. Россію въ 1911 г. и по вывозу ихъ изъ Соединенныхъ Штатовъ С. Америки въ 1905—1909 и 1910—1911 годахъ.

Недостатокъ сѣна въ западныхъ губерніяхъ, стремленіе исполь-

зовать солому въ качествѣ кормового средства, развитіе въ этомъ районѣ культуры корне и клубнеплодовъ,—все это породило потребность у сельскихъ хозяевъ въ соотвѣтствующихъ машинахъ. Соломорѣзки, судя по торговлѣ складовъ, достигли очень большого распространенія. Для даннаго района соломорѣзка является чуть ли не самой распространенной машиной. Показателемъ усиленнаго спроса служитъ то, что многіе мѣстные заводы заняты постройкой соломорѣзокъ и корнерѣзокъ. Этимъ фирмамъ приходится конкурировать съ заграничными фирмами (Германія, Англія и др.), производство которыхъ ведется въ крупномъ масштабѣ и машины которыхъ пользуются давнишней репутаціей. Благодаря близости рынка и сравнительной дешевизнѣ машинъ, русскія фирмы развили продажу своихъ фабрикатовъ въ краѣ, хотя далеко не вытѣснили иностранныя издѣлія. Задачей конкурса, устроеннаго Витебскимъ обществомъ сельскихъ хозяевъ, было сравненіе соломорѣзокъ и корнерѣзокъ различныхъ фирмъ по техническимъ качествамъ ихъ, производительности, удобству обращенія и другимъ особенностямъ. Въ результатѣ испытанія оказалось, что по техническимъ достоинствамъ машины иностранныхъ фирмъ стоятъ впереди машинъ русскаго производства. Такъ, относительно соломорѣзокъ Бенталя экспертная комиссія отмѣтила точность сборки, тщательное выполненіе частей, высокое качество ножей и достаточную производительность. Соломорѣзки Бамфорда выдѣлились производительностью, конструкціей, выработанностью деталей и разумнымъ устройствомъ предохранительныхъ (отъ несчастныхъ случаевъ и поломокъ) приспособленіей. Относительно соломорѣзокъ Майфарта экспертная комиссія отмѣтила выдающуюся легкость хода, хорошіе срѣзы, возможность варьировать въ извѣстныхъ предѣлахъ рѣзку и сравнительную дешевизну.

Составитель „Отчета машиноиспытательнаго отдѣла при Безенчукской с.-х. опытной станціи за 1910—1911 годъ", занимающаго большое мѣсто, свыше 175 страницъ, со многими вкладными таблицами, чертежами и рисунками, сперва выясняетъ основанія дѣятельности и задачи Отдѣла. Въ основу первоначальнаго проекта Отдѣла легли задачи, формулированныя слѣдующимъ образомъ: „разработка деталей вопросовъ по отношенію къ машинамъ, намѣченныхъ полеводственными станціями и опытными полями; выдѣленіе изъ массы разнообразныхъ факторовъ, играющихъ роль въ полеводствѣ, значенія машинъ и орудій; дополненіе разработки основныхъ задачъ полеводства систематическими наблюденіями надъ работой орудій". Такимъ образомъ, по первоначальному проекту центръ тяжести

дѣятельности Отдѣла переносился на постановку полеводственныхъ опытовъ съ наблюденіями послѣдѣйствія орудій вплоть до урожая. Однако многія причины видоизмѣнили характеръ дѣятельности Отдѣла въ самомъ началѣ. Ближайшіе практическіе запросы самарскаго района вынудили включить въ задачи станціи задачу выбора орудій и машинъ „наилучшихъ въ отношеніи качества выполняемой работы, производительности, легкости, простоты и прочности конструкціи, качества матеріала и сборки и т. д.“. Далѣе, при постановкѣ испытанія машинъ и орудій съ послѣдующимъ учетомъ урожая опыта одного года оказалось недостаточно вслѣдствіе непостоянства метеорологическихъ условій годовъ, а также, повидимому, сложности вліяющихъ на урожай факторовъ (неполная однородность почвенныхъ условій, неодинаковое вліяніе метеорологическихъ факторовъ на опытныя дѣлянки, нападеніе вредителей и т. п.). Обстоятельства эти вынуждаютъ затягивать окончательное рѣшеніе вопросовъ о томъ или иномъ орудіи и машинѣ на нѣсколько лѣтъ, что осложняется еще быстрымъ прогрессомъ машиностроенія и видоизмѣненія конструкціи. Вотъ почему въ разсматриваемомъ отчетѣ Г. Ф. Комарова мы имѣемъ выводы и сужденія относительно машинъ, опирающіеся „главнымъ образомъ на непосредственное наблюденіе, экономическую и техническую оцѣнку“. Авторъ, однако, замѣчаетъ, что выводы и заключенія отчета „будутъ нѣсколько односторонними и условными“ вслѣдствіе неблагопріятныхъ метеорологическихъ условій года (сильнѣйшая засуха) и невозможности съ достаточной полнотой учесть конечные результаты работы орудій и машинъ.

Первый отдѣлъ отчета Г. Ф. Комарова касается сѣялокъ. Здѣсь мы находимъ весьма цѣнныя указанія относительно сѣялокъ, которыя въ послѣдніе годы усиленно предлагаются для районовъ, въ большей или меньшей степени страдающихъ отъ засухъ, и сѣялокъ, постройку которыхъ начинаютъ русскіе заводы спеціально для тѣхъ же районовъ.

Заводъ Джонъ Гріевза построилъ сѣялку съ новыми „ножевидными“ сошниками. Такая форма сошниковъ должна была, по мнѣнію завода, обезпечить полученіе болѣе узкихъ бороздъ при посѣвѣ, что обусловливаетъ хорошее прикрытіе сѣмянъ, и уменьшить приваль земли а также сдѣлать возможной удовлетворительную работу на самой сорной пашнѣ. Испытаніемъ установлено, что приваль земли (неравномѣрность въ глубинѣ задѣлки сѣмянъ передними и задними сошниками) для данной сѣялки дѣйствительно незначителенъ. При работѣ же на сорной и грубо обработанной пашнѣ ожиданія не

оправдываются: сошники вмѣсто того, чтобы перерѣзать, тянутъ за собой соръ и забиваются.

Другой русскій заводъ Гельфериха-Саде представилъ на испытаніе новую спеціальную сѣялку для широкоряднаго двухстрочнаго посѣва. Отличіе сѣялки отъ обычныхъ — широкая разстановка сошниковъ попарно и присутствіе парныхъ чугунныхъ каточковъ, укатывающихъ рядки. По даннымъ испытанія сошники сѣялки американскаго типа слѣдуетъ признать менѣе всего пригодными для даннаго района вслѣдствіе изсушающаго ихъ дѣйствія. Что же касается примѣненія прикатывающихъ каточковъ, то они заслуживаютъ очень большого вниманія. Благодаря прикатыванію только рядковъ, а не сплошному, можно ожидать, что изсушающее дѣйствіе прикатыванія будетъ значительно меньше. Кромѣ того, экономически выгоднѣе приспособить каточки къ самой сѣялкѣ, чѣмъ работать прикатывающимъ орудіемъ особо.

Многихъ интересуетъ въ послѣднее время такъ называемый бороздовой посѣвъ, позволяющій производить послѣдующее окучиваніе всходовъ. Опытъ Г. Ф. Комарова съ двумя типами сѣялокъ, позволяющихъ производить такой посѣвъ, сѣялкой „Будущность“ системы Цэетмайера, зав. Працнера, и прессовой сѣялкой Havanna завода Stoddard показалъ, что обѣ сѣялки отличаются равномѣрной укладкой зерна, но остающіяся послѣ нихъ широкія, уплотненныя и неприкрытыя рыхлымъ слоемъ борозды способствуютъ чрезвычайно быстрому изсушенію почвы.

Относительно дисковыхъ сѣялокъ двудисковой Superior, двудисковой и однодисковой Международной компаніи жатвенныхъ машинъ— изъ указаній въ Отчетѣ мы можемъ заключить, что двудисковыя сѣялки даютъ достаточную равномѣрность укладки зерна лишь на легкихъ хорошо обработанныхъ почвахъ, когда не требуется устанавливать большого давленія пружинъ на сошники и сошники погружаются, главнымъ образомъ, подъ вліяніемъ своей тяжести. Какъ преимущество двудисковыхъ сошниковъ, авторъ отмѣчаетъ отсутствіе изсушенія бороздъ при посѣвѣ. Посѣвъ однодисковой сѣялкой даетъ очень неравномѣрную глубину задѣлки сѣмянъ. Дисковыя сѣялки Международной компаніи жатвенныхъ машинъ имѣютъ крупные конструктивные недостатки.

Второй отдѣлъ Отчета занимаетъ описаніе многорядныхъ конныхъ пропашниковъ и орудій борьбы съ сорной растительностью на парахъ. Изъ конныхъ пропашниковъ наиболѣе интересенъ пропашникъ Дейля завода Червинка, хотя заключеній относительно

примѣненія его въ восточномъ районѣ не сдѣлано. Изъ полольниковъ для пара авторъ отдаетъ предпочтеніе полольнику Бургарда по сравненію съ полольникомъ Клейна. Для паровъ, засоренныхъ пыреемъ, авторъ усиленно рекомендуетъ пружинную борону.

Отмѣтимъ, что первый отдѣлъ „Отчета" Г. Ф. Комарова объ испытаніи сѣялокъ напечатанъ съ небольшими сокращеніями также и во второмъ выпускѣ „Отчета Безенчукской с.-х. опытной станціи" за 1911 годъ.

Въ концѣ разсмотрѣннаго выпуска „Извѣстій" помѣщены отмѣченныя выше статистическія данныя, касающіяся ввоза и вывоза с.-х. машинъ и орудій. Отмѣтимъ нѣсколько наиболѣе интересныхъ выводовъ изъ приведенныхъ въ статьяхъ г. Калинскаго статистическихъ данныхъ. Въ 1910 г. въ Россію ввезено было различныхъ с.-х. машинъ и орудій всего на 42.202 тыс. рублей, что составляло 34.8% стоимости ввоза всѣхъ машинъ и аппаратовъ, кромѣ разныхъ металлическихъ издѣлій, и шестую часть стоимости всего ввоза въ Россію металловъ и металлическихъ издѣлій. По странамъ, ввозящимъ въ Россію с.-х. машины, ввозъ распредѣляется такъ: 36.9% падаетъ на долю Германіи, 28.6%—С. Америки и 16.8%—Великобританіи. С. Америка ввозитъ главнымъ образомъ (почти 4/7 ввоза с.-х. машинъ изъ Штатовъ въ Россію) уборочныя машины.—Въ 1911 г. ввезено было въ Евр. Россію с.-х. машинъ и орудій на 54.317 тыс. руб., что составило 19.6% всего ввоза рудъ, металловъ и издѣлій изъ нихъ и 34.8% стоимости ввоза всѣхъ издѣлій изъ металловъ.—Вывозъ всѣхъ с.-х. машинъ и орудій изъ С. Штатовъ С. Америки составлялъ за 1905—1911 гг. только 1.3—1.9% всего экспорта страны вообще. Въ среднемъ за пятилѣтіе 1904—1909 г. вывозъ с.-х. машинъ и орудій изъ Соед. Штатовъ С. Америки въ Россію составилъ только 17.7% всего вывоза с.-х. машинъ и орудій изъ этой страны.

В. Дудниковъ.

Варгинъ, В., губернскій агрономъ Пермскаго земства. **Основныя свѣдѣнія по химіи.** Лекціи, читанныя на краткосрочныхъ курсахъ для крестьянъ-хозяевъ. Изданіе А. Ф. Девріена. С.-Петербургъ. 1912 г. Стр. 56, съ 29 рисунками въ текстѣ. Цѣна 30 коп. 22×15 сант.

Маленькая, но очень полезная книжечка написана авторомъ, зарекомендовавшимъ себя хорошо въ сельско-хозяйственной литературѣ своимъ „Элементарнымъ курсомъ общаго земледѣлія". Всякій, имѣвшій дѣло со слушателями-крестьянами, знаетъ, какъ трудно бываетъ говорить о составѣ различныхъ веществъ, питаніи растеній, кормленіи животныхъ и пр. безъ сообщенія слушателямъ предва-

рительныхъ свѣдѣній по химіи. „Питательные соки земли“, „питательныя вещества“ для животныхъ или растеній, „воздушная пища“ и т. д.—обычныя выраженія туманной и общей формы изложенія, весьма мало уясняющія суть дѣла и не дающія слушателямъ яснаго представленія о предметѣ. Нѣкоторыя свѣдѣнія по химіи безусловно необходимы, но сообщить ихъ крестьянамъ въ популярномъ, общедоступномъ изложеніи—задача весьма трудная. Здѣсь, кромѣ любви къ дѣлу, нуженъ еще большой опытъ. Поэтому авторъ даетъ указанія лекторамъ, какихъ правилъ надо придерживаться для возможно лучшаго усвоенія слушателями „основныхъ свѣдѣній по химіи“.

Намъ кажется, что книжечка г. Варгина окажется весьма полезнымъ пособіемъ при чтеніи лекцій крестьянамъ молодыми земскими агрономами. Кромѣ XII отдѣловъ фактическаго матеріала помѣщена въ концѣ книги хорошо составленная опись химическимъ препаратамъ и приборамъ для производства демонстрацій. Стр. 48—52 посвящены поясненіямъ о производствѣ опытовъ.

О дефектахъ книжечки не можетъ быть и рѣчи; нѣкоторые менѣе важные — указываемъ: на стр. 10, „существуетъ только 65 простыхъ тѣлъ“; почему не 78? на стр. 24 послѣ описанія жировъ слѣдовало бы упомянуть о воскахъ или хотя бы только о пчелиномъ воскѣ; на стр. 25 не говорится о роговыхъ веществахъ и клеѣ; на стр. 29: „въ чистомъ же видѣ кальцій, калій и натрій по виду очень похожи другъ на друга“; какъ извѣстно, кальцій желтаго цвѣта, а калій и натрій бѣлаго; при горѣніи сѣры образуется сѣрнистый ангидритъ (SO_2), а не сѣрный (SO_3) (стр. 31); на стр. 37: „хлоръ очень бурно, даже со взрывомъ, соединяется съ водородомъ“, прибавимъ: подъ дѣйствіемъ лучей прямого солнечнаго свѣта, въ темнотѣ реакція не идетъ; на стр. 38: „разница между ними (мраморъ, известнякъ и мѣлъ) заключается въ томъ, что мраморъ болѣе плотнаго сложенія, известнякъ имѣетъ механическую примѣсь песку, а мѣлъ рыхлаго сложенія, мягкій“. Болѣе точное опредѣленіе таково: мраморъ—мелкозернистаго кристаллическаго сложенія, известнякъ — полуаморфный неясно кристаллическаго вида, мѣлъ — аморфный.

Конечно, все вышеуказанное не умаляетъ значенія книжечки и не мѣшаетъ ей служить той цѣли, для которой предназначалась авторомъ. Поэтому ожидаемъ возможно скораго появленія второго исправленнаго и дополненнаго изданія.

Ал. Ад. П.

Кованъ, Т. В., Председатель Британскаго общества пчеловодства. **Воскъ. Его исторія, добываніе, фальсификація и торговое значеніе.** Переводъ *Ф. Т. Дитякина* съ предисловіемъ, дополненіемъ очерковъ: „Воскъ въ древней Руси“ и „Воскъ въ русской торговлѣ и промышленности“ и примѣчаніями. Съ портретомъ автора и 31 рисункомъ въ текстѣ. Стр. XVI + 147. С.-Петербургъ. Изданіе А. Ф. Девріена 1912 г. Цѣна 1 р. 20 × 14 сант.

Разсматриваемая книжка, является результатомъ 40-лѣтнихъ изысканій и наблюденій ея автора, маститаго англійскаго пчеловода, хорошо извѣстнаго въ пчеловодной литературѣ. Поводомъ къ ея изданію послужило, какъ говоритъ самъ авторъ, отсутствіе въ существующей пчеловодной литературѣ такого сочиненія о воскѣ, которое разсматривало бы достаточно подробно этотъ предметъ, между тѣмъ какъ спросъ на такое сочиненіе есть. Переводчикъ Ф. Т. Дитякинъ дополнилъ книжку Кована двумя очерками; „Воскъ въ древней Руси“ и „Воскъ въ русской торговлѣ и промышленности“, а такъ же примѣчаніями. Кромѣ того, переводчикъ взялъ на себя трудъ перевода англійскихъ мѣръ и вѣса на русскіе.

Содержаніемъ книги служатъ: историческій обзоръ, выработка, добываніе и растапливаніе, очистка и бѣленіе воска, приготовленіе искусственной вощины, восковыхъ свѣчей, цвѣтовъ, фруктовъ и фигуръ изъ воска и техническое примѣненіе воска, изложенное въ 110 рецептахъ для различнаго примѣненія.

Книжка представляетъ несомнѣнно большой интересъ для каждаго пчеловода, а также пригодна и для лицъ другихъ профессій, имѣющихъ то или другое отношеніе къ воску. Почти каждый изъ поименованныхъ ея отдѣловъ разработанъ довольно подробно. Такъ, напримѣръ, въ отдѣлѣ о фальсификаціи можно подробно ознакомиться почти со всѣми веществами, употребляемыми для фальсификаціи воска, ихъ отличительными особенностями и способами ихъ обнаруженія въ сплавѣ. Такъ же подробно описаны способы очистки воска и все сюда относящееся, и многое другое. Относительно слабо представлено описаніе выдѣлки искусственной вощины, о чемъ нельзя не пожалѣть.

Издана книга не дурно, хотя имѣетъ нѣкоторыя, незначительныя правда, редакціонныя погрѣшности и недомолвки. Такъ, напримѣръ, на стр. 35 допущена неточность цифръ при переводѣ иностранныхъ мѣръ. Одна и та же мѣра—шипфунтъ—показана равною $10^1/_2$ пудамъ и, черезъ нѣсколько строкъ,—$4^1/_2$ пудамъ. Точно такъ же встрѣчается неточный переводъ градусовъ Фаренгейта на градусы Цельсія

(стр. 101). На страницѣ 50 рекомендуется употреблять при обработкѣ воска мѣдную посуду, какъ лучшую, но при этомъ упущено упоминаніе, что она должна быть луженая. Точно такъ же на стр. 51 при описаніи устройства солнечной воскотопки говорится о желѣзномъ листѣ, безъ упоминанія о томъ, что желѣзо должно быть бѣлое, хотя въ другомъ мѣстѣ книги ясно указано, что нелуженая мѣдь и черное желѣзо непригодны при растопки воска, такъ какъ даютъ окись въ соединеніи съ имѣющеюся въ воскѣ кислотой.

Изложеніе книжки хорошее, вполнѣ понятное за исключеніемъ, впрочемъ, немногихъ мѣстъ. Такъ, напримѣръ, на стр. 84—85, при описаніи очистки воска, читаемъ: „Вскорѣ кипящій воскъ дѣлается свѣтлѣе и черезъ 2—3 минуты (послѣ примѣненія сѣрной кислоты), убравъ паропроводную трубку, прекращаютъ кипѣніе; покрываютъ затѣмъ чанъ и оставляютъ въ такомъ видѣ на сутки, пока воскъ не остынетъ. Тѣмъ временемъ вода и кислота опускаются на дно чана, кислота, въ силу большей плотности, въ свою очередь опустится ниже воды. Такимъ образомъ воскъ совершенно освободится отъ всякаго слѣда кислоты, а нечистоты всѣ соберутся въ водѣ подъ воскомъ. Ростопленный воскъ сливаютъ въ какой-либо сосудъ съ гладкими стѣнками; по мѣрѣ сливанія доходятъ до осѣвшихъ ниже „нечистотъ, которыя оставляютъ въ покоѣ“. Читатель остается въ недоумѣніи, какъ ему поступить. Сказано вѣдь, что паропроводную трубку надо убрать и воскъ медленно остудить, чтобы все, что нужно, медленно осѣло. Какимъ же образомъ воскъ опять является растопленнымъ? Приведенное мѣсто взято, правда, изъ цитаты изъ книги Рута (A B C of Bee Culture), но и тутъ не безъ грѣха: ковычки поставлены только въ началѣ ея, и читателю не ясно, гдѣ оканчивается цитата. Нѣтъ далѣе указанія на то, какъ надо обходиться съ посудой, въ которой остываетъ очищенный воскъ, чтобы глыба его не прилипала къ стѣнамъ сосуда. Не особенно ясно описано также превращеніе воска въ стружки для бѣленія его на солнцѣ. Тутъ нуженъ былъ бы пояснительный рисунокъ.

Несмотря, однако, на указанные недостатки, книга является полезною и интересною, почему и нужно пожелать изданію успѣха.

Н. Безпаловъ.

Книги, поступившія въ редакцію.

I. Изданія Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.

1—2. 1910. Ежегодникъ Лѣсного Департамента. Томъ I. Стр. 501. Съ 203 рис., 12 раскр. рис. и 3 картами. 25×17.—Томъ II. Стр. 269. СПБ. 1912. 34×24.

3. 1912 годъ въ сельскохозяйственномъ отношеніи по отвѣтамъ, полученнымъ отъ хозяевъ. В. IV. СПБ. 1912. Стр. 117. Съ 4 раскраш. картами. 16×25.

4. **Педашенко, А. Д.** Указатель книгъ и газетныхъ статей по сельскому хозяйству за 1904 годъ. СПБ. 1911. Стр. X+364. 16×24.

5. Справочныя свѣдѣнія о И. С.-Х. Музеѣ. Чтенія по сельскому хозяйству. Расписанія и программа чтенія системат. курса въ осеннемъ полугодіи 1912—1913 г. СПБ. 1912 г. Стр. 67. 15×22.

6. Труды Бюро по зоотехніи. Подъ редакціей члена Ученаго Комитета Завѣдующаго Бюро Е. Ф. Лискуна. В. VIII. Стр. 128, съ 45 рис. СПБ. 1912.

7. Извѣстія Бюро по сельскохозяйственной механикѣ. Годъ IV. В. III. 1912. Стр. 241—388, съ 34 табл. черт., 25 рис. и 5 вклад. вѣдомостями. СПБ. 1912. 24×15½. Ц. 75 к.

8. Адресная книга заводовъ, мастерскихъ и складовъ сельскохозяйственныхъ машинъ и орудій. Труды Статист. Отд. Бюро по сельско-хозяйственной механикѣ. СПБ. 1912. Стр. XII+599. 15×24. Ц. 75 к.

II. Изданіе Министерства Финансовъ.

9. Внѣшняя торговля по европейской границѣ за сентябрь и за всѣ 9 мѣсяцевъ 1912 года. Изд. Д-та Таможенныхъ Сборовъ. СПБ. 1912. Вып. 325 (9). Стр. X+58.

III. Земскія изданія.

10—11. Доклады Балашовской Уѣздной Земской Управы 46 очередному Балашовскому Уѣздному Земскому Собранію 1911 г. Балашовъ. 1912 17×25. Стр. V+615.—Журналы Балашовскаго экстреннаго уѣзднаго земскаго собранія, бывшаго 4—5 марта 1912 г. Съ докладами управы. Балашовъ 1912. 15×23. Стр. 113.

12—13. Журналы и доклады совѣщаній по организаціи Екатеринославской областной с.-х. опытной станціи, созванныхъ Екатеринославской Губернской Земской Управой 21—23 мая и 14—15 октября 1912 года. Екатеринославъ. 1912. Стр. 161. 17×23.—Проектъ организаціи Екатеринославской областной с.-х. опытной станціи. Изд. Екатеринославскаго губернскаго земства. Екатеринославъ. 1912. Стр. 41. 17×25.

14. **Ѳ. И. и А. Ѳ. Вангенгеймъ.** Отчетъ по Уютненскому опытному полю за 1904 г. Курскъ. 1912 г. 26×17. Стр. II+148. Изд. Земства Курской губерніи.

15—18. **С. А. Груздевъ,** инструкторъ. Выставка рогатаго скота въ Княже-Петровскомъ заводѣ 29 іюня 1912 г. Стр. 31. 17×25.—Курсы по молочному хозяйству въ Суксунскомъ заводѣ съ 17 по 27 февраля 1912 г. 12 стр. 17×25.—Маслодѣльныя артели въ Молебскомъ и Сылвинскомъ

заводахъ Красноуфимскаго уѣзда. Стр. 7. 17×25.—Отчетъ о поѣздкѣ за границу Красноуфимскому уѣздному земскому собранію 43 очередной сессіи. Пермь. 1912 г. Стр. 14. 17×25.

IV. Изданія сельско-хозяйственныхъ обществъ.

19—21. **Могилянскій, Н. К.** Плодовые сортименты для Бессарабской губерніи. Стр. 26. 25×17.—Садоводство и его нужды въ Бессарабской губерніи. Стр. 32. Съ карт. 17×25.—Опытъ характеристики природныхъ условій Бессарабіи въ отношеніи къ плодоводству. Кишиневъ. 1912. Стр. 30. Съ карт. 25×17.

22. Труды Кишиневскаго отдѣла И. Р. О. плодоводства. Томъ II Вып. I (виноградарство и винодѣліе). Кишиневъ. 1912. Стр. 274. Съ рис 24×17.

23. Отчетъ Староконстантиновскаго сельскохозяйственнаго общества за 1911 годъ. Сост. агрон. **I. Камецъ**. Староконстантиновъ. 1912. Стр 68+LXI. 25×18.

24—25. **Франкфуртъ, С., Нестеровъ, А., Тулайковъ, С., Филипповскій, А.** Программа дѣятельности Центральной опытной станціи по культурѣ сахарной свеклы. Кіевъ. 1912. 17×26.—**Ткаченко, В. К.** Наблюденія надъ образованіемъ и послойнымъ распредѣленіемъ нитратовъ въ почвахъ съ различными азотистыми удобреніями. Кіевъ. 1912. Стр. 32. Труды сѣти опытныхъ полей Всероссійскаго Общества сахарозаводчиковъ.

V. Изданія Министерства Сельскаго Хозяйства С.-А. С. Штатовъ.

26. **Kelly, E.** Milk and Cream Contests. Circ. № 205. 23+15. Стр. 28.

27. **Lamon Harry, M.** Hints to poultry raisers. Circ. № 206. Стр. 5. 23×15.

28. **Graybill, H. W., D. V. M., and Ellenberger W., D. V. S.** Directions for constructing vats and dipping cattle to destroy ticks. Стр. 20. Bureau of Animal industry. Cucular 207. Washington. 1912. 15×23.

VI. Разныя изданія.

29. Каталогъ книгоиздательства и книжнаго склада т-ва „Агрономъ". Москва 1913. Стр. 123. 25×17.

30. **Гуринъ, Г. И.** Краткое руководство общей патологіи животныхъ. Съ 100 рис. Москва. 1912 г. Стр. 240. Изд. Книгоиздательства Студентовъ Московскаго Института. 25×16.

31. Извѣстія Тульскаго Общества любителей естествознанія. В. I. Тула. 1912. Стр. 62. 24×16.

Новыя книги по сельскому хозяйству, вышедшія въ ноябрѣ.

1—4. **Аверкіева, Е.** Практическіе совѣты по огородничеству. Вып. X. Горохъ и бобы. Стр. 30. Съ рис. Ц. 7 к.—В. XII. Морковь и рѣдька. Стр. 16. Ц. 4 к.—В. IX. Огурцы въ грунтѣ. Стр. 15. Ц. 4 к.—В. XI. Рѣпа Стр. 14. Съ рис. Ц. 4 к. М.

5. **Антиповичъ, М. С.** Какъ устроить домашній огородъ. Владиміръ на Клязьмѣ. Стр. 54. Ц. 40 к.

6. **Барберонъ, Г. А.** Виноградарство. Томъ I. СПБ. Стр. IX+612+ +VIII+1 нен. Съ рис. Ц. 4 р.

7. **Билинскій, Н. Ѳ.** Опытное поле Таганрогскаго сельскохозяйственнаго общества. Отчетъ за 1908—1910 годъ. Тирасполь. Стр. IV+1548. Ц. 2 р. 50 к.

8. **Букрабъ, В.** Объ улучшеніи животноводства въ Кіевской губерніи. Кіевъ. Стр. 13. Съ рис.

9. **Бычихинъ, А. Ю.** Къ вопросу о правильномъ уходѣ за озимыми посѣвами весною. Одесса. Стр. 16+8 нен.

10. **Бѣловъ, А. А.** Промысловое птицеводство. Содержаніе и разведеніе домашней птицы. СПБ. Стр. 271. Съ рис. Ц. 1 р. 25 к.

11. **Бѣляевъ, В.** Бесѣды о рамочномъ ульѣ. М. Стр. 14. Ц. 4 к.

12. Бюллетень хлопковаго Комитета. № 1. Главное Управленіе З. и З СПБ. Стр. 48.

13—14. **Витковскій, Н.** Червецы, или щитовая тля, и способы борьбы съ ними. Стр. 8. Съ рис.+2 табл.—Яблонная плодожорка и простѣйшіе способы борьбы съ нею. Стр. 11. Съ рис. Кишиневъ.

15. **Воейковъ, А.**, проф. Хлопковый Комитетъ. Хлопководство въ Туркестанскомъ краѣ и условія его развитія. СПБ. Стр. 4.

16. **Высоцкій, Г. Н.** Къ вопросу о причинахъ усыханія лѣсныхъ насажденій на степномъ черноземѣ. Изслѣдованія въ Маріупольскомъ опытномъ лѣсничествѣ. Труды по лѣсному опытному дѣлу въ Россіи XL. СПБ. Стр. 62+1 планъ.

17. **Галика, И. О.** Сборникъ по пчеловодству Аккерманскаго уѣзда за 1911 годъ. Аккерманъ. Стр. 80.

18. **Голубицкій, С. Е.** Кролики. Ч. 1 и 2. Стр. 289+IV, съ рис. Ц. 1 р. 25 к. М.

19. **Гольцъ, Ѳ.**, фонъ-деръ, д-ръ. Сельскохозяйственное счетоводство Перев. **В. Э. Брунстъ.** Перераб. **А. И. Шмидтъ.** М. Стр. VI+148+1 нен. Ц. 1 р.

20. **Горизонтовъ, Б.** Вольтерсъ-фосфатъ. Приготовленіе его изъ казанскаго фосфорита путемъ сплавленія съ минералами: глауберитомъ и трахонитомъ и вегетаціонные опыты. Казань. Стр. 35, съ табл. рис.

21. **Григорьевъ, И. И.** Плодоводство степной полосы Россіи и должное его направленіе. Харьковъ. Стр. 28+4 нен.

22. **Губаревичъ-Радобыльскій, А. Ф.** Матеріалы для изученія хлопководства. Вып. II. Значеніе Туркестана въ торговлѣ Россіи съ сопредѣльными странами Азіи. Подъ ред. Н. И. Малаховскаго. СПБ. Изд. Гл. Упр. З. и З. Стр. V+239 и 1 карта.

23. **Демокидовъ, К. Э.** Гессенская, муха или хлѣбный комарникъ. Образъ жизни и способы борьбы. СПБ. Стр. 45+2 табл. рис.

24. **Дерновъ, М. А.** Главныя пасѣчныя работы. СПБ. Стр. IX + 257. Съ рис. Ц. 65 к.

25. **Доктенекъ, Р. К.** Ходъ самозарастанія юго-западныхъ заволжскихъ песковъ Астраханскаго края. СПБ. Изд. Лѣсного Д-та Гл. Упр. З. и З. Стр. 39+2 табл.

26. **Древновскій, І. І.** Конные опрыскиватели по даннымъ изслѣдованія на станціи испытанія земледѣльческихъ машинъ и орудій Кіевскаго Политехническаго Института. Кіевъ. Стр. 102. съ рис.

27. **Жилины, Е. и И.** Какъ сдѣлаться хорошимъ огородникомъ. М. Стр. 100. Съ рис. Ц. 25 к.

28—31. **Журинъ, С. А.** Грызуны-мыши, крысы и суслики-вредители хлѣбныхъ растеній и зерна и мѣры борьбы съ ними. Стр. 30. Съ 7 рис. и 2 табл. Ц. 11 к.—Насѣкомыя, вредящія всходамъ, а также вызывающія паденіе и полеганіе стеблей озимыхъ и яровыхъ хлѣбовъ и мѣры борьбы съ ними. Стр. 30. Съ рис. Ц. 11 к.—Насѣкомыя, вредящія буракамъ, и мѣры борьбы съ ними. Стр. 32. Съ рис. Ц. 12 к.—Насѣкомыя, вредящія колосьямъ, цвѣтамъ и зернамъ озимыхъ и яровыхъ хлѣбовъ, гороху и др. растеніямъ въ полѣ и амбарѣ, съ указаніемъ мѣръ борьбы съ ними. Стр. 24. Съ 30 рис. Ц. 9 к. Кіевъ.

32. **Заринъ, Э. Я.** Оцѣнка нѣкоторыхъ новыхъ методовъ открытія фальсификаціи коровьяго масла. СПБ. Стр. 23.

33. **Зарѣцкій, В.** Какъ улучшить луга. М. Стр. 48. Съ рис. Ц. 12 к.

34. **Золотовъ, М.** Примѣненіе суперфосфата въ крестьянскомъ хозяйствѣ сѣверной нечерноземной полосы Россіи по даннымъ Сосновскаго опытнаго поля. СПБ. Изд. Д-та Земледѣлія. Стр. 27.

35. **Зубрилинъ, А. А.** Вмѣсто навоза—деньги, или выгодный сбытъ молока. М. Стр. 62. Ц. 8 к.

36. **Зѣлинскій, Ф. Ѳ.** Очеркъ растительности средней части Атбасарскаго уѣзда Акмолинской области. СПБ. Изд. Пересел. Управл. Стр. 51.

37. **Ивановъ, В. И.** Отчетъ о двухнедѣльныхъ курсахъ по земледѣлію и луговодству для взрослыхъ крестьянъ въ с. Виглинѣ, Весьегонскаго уѣзда, Тверской губерніи (съ 1-го по 26 февраля 1912 г.). Тверь. Стр. 25+5 лист. рис.

38. **Ивановъ, Г. Г.** Краткій очеркъ состоянія грубошерстнаго овцеводства въ Харьковской губерніи. Подъ ред. П. А. Пахомова. Харьковъ. Стр. 36. Съ рис. Ц. 20 к.

39—40. Извѣстія бюро по сельскохозяйственной механикѣ годъ IV. В. II. Стр. 367. Съ рис. Ц. 75 коп.—В. III. Стр. 243—388, съ рис. и табл. Ц. 75 к. СПБ.

41. **Ильинскій, Н.** Луга въ долинѣ Сухоны отъ ея истоковъ до гор. Тотьмы. Ихъ происхожденіе, настоящее состояніе и желательное будущее. Архангельскъ. 1912. Стр. 26.

42. **Казановскій, В. И.** О вредныхъ для сельскаго хозяйства грибкахъ, портящихъ картофель, капусту и хлѣбныя растенія, съ указаніемъ, какъ бороться съ ними. Кіевъ. Стр. 38. Съ рис. Ц. 17 к.

43—46. Какъ предохранить свой скотъ отъ заразы. Сапъ. Стр. 8.—Мытъ—залозы. Стр. 8.—Что такое ящуръ. Стр. 8.—Чесотка (короста). Понятіе о чесоткѣ.—Сибирская язва (чилій, горячка, кровь). Стр. 8. Заимствовано изъ изданія Харьковскаго губернскаго земства. Херсонское уѣздное земство (Ветеринарное отдѣленіе). Херсонъ.

47. **Катаевъ, Н. М.** Къ вопросу объ учрежденіи высшаго сельскохозяйственнаго учебнаго заведенія въ Сибири. СПБ. Изд. Деп. Земледѣлія. Стр. 111+113.

48. **Кельнеръ, О.**, проф. Кормленіе сельскохозяйственныхъ животныхъ. Руководство, составленное на основаніи физіологическихъ изслѣдованій и практическихъ наблюденій. Полный переводъ съ 6-го нѣмец. посмертн.

изд. подъ ред. Петра Широкихъ. Съ вступленіемъ И. О. Широкихъ. Кіевъ 1912. Стр. XIV+5 нен.+711+XIII. Съ портр. Ц. 3 р. 50 к.

49. **Кичуновъ, Н. И.** Иностранные плодовые и овощные рынки. Вып. III. О плодоторговлѣ и плодовыхъ рынкахъ Англіи. СПБ. Изд. Деп. Земледѣлія. Стр. 144.

50. **Коваль, В. Д.** Клеверъ и какая отъ него польза крестьянскому хозяйству. Кіевъ. Стр. 37. Съ рис. Ц. 16 к.

51. **Котельниковъ, В. Г.** О воздѣлываніи картофеля и корнеплодовъ: свеклы сахарной и кормовой, моркови и рѣпы, или турнепса. СПБ. Стр. 96. Съ рис. Ц. 30 к.

52. **Костычевъ, П.**, проф. Земледѣліе. Обработка земли для посѣва хлѣбовъ и другихъ растеній. М. Стр. 48. Ц. 4 к.

53. **Краснослободскій, А.** Матеріалы для изученія хлопководства. Вып. III. Хлопководство въ Хивѣ. Подъ общей ред. Н. И. Малаховскаго. СПБ. 1912. Стр. 20.

54. Краткія указанія по разведенію огородныхъ овощей. СПБ. 1912. Стр. 40. Съ рис. Изд. Д-та Земледѣлія.

55. **Кузнецовъ, Н. И.** Растительность бассейно-лѣвыхъ притоковъ р. Шилки (Забайкальской области). Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій по изслѣдованію колонизаціонныхъ районовъ Азіатской Россіи. Часть II. В. 4. СПБ. Стр. 180, съ 1 карт.

56. **Курбатовъ, Ѳ. И.** Организація и программа дѣятельности Ливенскаго опытнаго поля. Орелъ. Стр. 37+1 карта.

57. **Ланге, Н.** Практическое руководство для осмотра лошадей, опредѣленія наружныхъ пороковъ и болѣзней, ея возраста и роста. СПБ. Стр. 17. табл. 2 и рис. 6. Ц. 70 к.

58. Лекціи, читанныя на курсахъ для агрономовъ въ 1910 г. Лекціи проф. **Е. А. Богданова и В. И. Лемуса**. М. Стр. XVIII+69+81. Ц. 1 р.

59. **Лемусъ, В. И.** Общественныя мѣропріятія въ области улучшенія животноводства. М. Стр. 98+1 табл. Ц. 50 к.

60. **Люстъ, А.** Клеверъ и тимофеевка. С.П.Б. Стр. 39. Ц. 50 к.

61. **Макаровъ, А.** Кормленіе молочнаго скота. Кострома. Стр. 34+ +10 чертеж.

62. **Малаховскій, Н. И.** Хлопковый Комитетъ. По вопросу объ организаціи статистики хлопка. СПБ. Стр. 7.

63. **Марголинъ, Д.** Программы и правила для поступленія въ сельско-хозяйственныя школы (среднія и низшія) и землемѣрные училища и курсы. Кіевъ. Стр. 111+1 нем. Ц. 50 к.

64. Матеріалы къ пересмотру торговаго договора съ Германіей. Вып. I-й. Договоръ о торговлѣ и мореплаваніи между Россіей и Германіей отъ 29-го января—10-го февраля 1894 года и дополнительная къ нему конвенція, заключенная 15—28-го іюля 1904 года, съ относящимися къ нимъ конвенціонными тарифами. Изд. Г. У. З. и З. СПБ. Стр. VIII+238.

65—69. Матеріалы по изученію Приамурскаго края. В. 1. Рыбный промыселъ въ водахъ Дальняго Востока въ 1910 году. Стр. 65+52+16 н. — В. 4. Сельское хозяйство въ Приморской области. Отчетъ агронома А. Я. Эггенберга за 1911 годъ. Стр. 128.—В. 5. Лѣсопромышленность. Стр. 108.—Вып. 6. Сельское хозяйство въ Амурской области. Составлено

Управленіемъ Государственныхъ Имуществъ по отчетамъ Областной и Переселенческой агрономической организаціи. Стр. 88+19 нен.—В. 7. Лѣсопромышленность. Хабаровскъ. Стр. 163.

70. **Мензбиръ, М. А.** Охотники и промысловыя птицы Европейской Россіи и Кавказа. Съ атласомъ изъ 140 таблицъ. Томъ I и II М. 1900—1912. Стр. VIII+342+364.

71. **Мещерскій, И. И.** Азбука сельскаго хозяйства. СПБ. Стр. VIII+231 Съ рис. Ц. 60 к.

72. **Модестовъ, А. П.** Долой безкормицу. Къ вопросу о воздѣлываніи кормовыхъ растеній на югѣ Россіи. М. Стр. 80. Съ рис. Ц. 20 коп.

73. **Назаровъ, Д. Д. и Сабининъ, Л. Х.** Сборникъ узаконеній и распоряженій правительства по лѣсной части въ 2 томахъ. Томъ I. Уставъ Лѣсной по изд. 1905 г. съ продолж. 1906, 1908, 1909 и 1910 гг., относящимися узаконеніями, инструкціями, правилами, циркулярами Лѣсного Департамента и разъясненіями Прав. Сената. Томъ II. Приложенія къ уставу лѣсному. СПБ. Стр. 711. VII+669. Ц. за оба тома 6 руб.

74. **Нейбауеръ**, проф. Сельскохозяйственное опытное и контрольное дѣло въ Германіи. Переводъ съ нѣм. Е. Джунковской подъ ред. В. В. Винера. СПБ. Стр. 93. Съ рис.

75. **Новиковъ, М. А.** Культура растеній, доставляющихъ ароматическіе продукты во Франціи. СПБ. Изд. Деп. Земледѣлія. Стр. 32.

76. Обзоръ дѣятельности сельскохозяйственныхъ обществъ Смоленской губерніи на 1912 годъ. Смоленскъ. Стр. 46+10 табл.+ 1карта.

77. Отчетъ инспектора сельскаго хозяйства въ Полтавской губерніи за 1910 годъ. СПБ. Стр. 95.

78. Отчетъ коммисіи по организаціи курсовъ охотовѣдѣнія при Московскомъ Сельско-Хозяйственномъ Институтѣ за 1911—1912 годъ. М. Стр. 16.

79. Отчетъ о состояніи Московскаго С.-Х. Института за 1911 годъ. Стр. 250. М.

80. Отчеты агрономовъ Донской областной землеустроительной коммисіи. Новочеркасскъ. Стр. 12 нен.+143+2 табл.

81. Отчеты завѣдывающихъ опытными полями Казанскаго губернскаго земства за 1911 годъ. Казань. Стр. 144+2 табл.

82. Памятная книга Лѣсничествамъ Вологодской губерніи. Вологда. Изд. Лѣсного Департамента. Стр. XXXV+273+4 нен.+1 карта.

83. **Панфиловъ, Е. И.** Какъ выбрать и установить рядовую сѣялку. М. Стр. 38. Съ рис. Ц. 8 коп.

84. **Пашкевичъ, В. В.** Учебникъ садоводства для низшихъ школъ садоводства. Ч. III. Садоводство декоративное. СПБ. Стр. XII+313. Съ рис. Ц. 1 руб. 30 коп.

85. **Перримондъ, Э. Г.**, инж. Лѣсная сѣмяносушильня на 4 барабана, вмѣстимостью 18 пуд. шишекъ. (каменная). СПБ. Стр. 41. Съ таблиц.

86. **Петровъ, И. П.** Улучшеніе луговъ. Порча луговъ отъ различныхъ, причинъ и мѣры борьбы къ улучшенію луговъ. М. Стр. 51. Ц. 10.

87—88. **Петровъ. Н. П.** Полынь горькая и мѣры для ея истребленія. М. Стр. 32. Ц. 10 к.—Болота долины Яхромы. Ботаническое изслѣдованіе

болотъ долинъ Яхромы въ Дмитровскомъ уѣздѣ Московск. губ., въ 1909 и 1911 гг. М. Стр. XXXII+320. Ц. 1 руб.

89. **Піотровскій, В. Л., и Ярошевскій, А. Н.** Отчетъ о Непокрытянскомъ показательномъ полѣ за 1910 и 1911 г. г. Харьковъ. Стр. 32.

90—91. **Плотниковъ, С. И.** Гречиха. Ея культура, сельскохозяйственное и торговое значеніе. Стр. 30. Ц. 8 коп.—Просо, его культура, сельско-хозяйственное и торговое значеніе. М. Стр. 40. Ц. 10 коп.

92. Полная экциклопедія сельскаго хозяйства и соприкасающихся съ нимъ наукъ. Дополнительный томъ (XII-й) СПБ. Стр. III+1494 (въ 2 столбц.). Съ рис. Ц. 10 р. 50 коп.

93. Приложеніе къ выпуску № 2 Сборника свѣдѣній по внѣшкольному сельскохозяйственному образованію. Г. У. З. и З. Департаментъ Земледѣлія. СПБ. Стр. 63.

94. **Примо, М. Я.** Молочная корова. Полтава. Стр. 24. Ц. 10 коп.

95. **Прянишниковъ, Д. Н.** Кормовыя травы. М. Стр. 48. Съ рис. Ц. 8 к.

96. **Самойловъ, Як.** Мѣсторожденіе фосфоритовъ Алжира и Туниса. М. Стр. 54+1 нен. Съ рис.+5 табл.+1 карта.

97. **Сахновскій, К. П.** Доходный садъ и огородъ русскаго крестьянина. СПБ. Стр. 85+II. Съ 31 рис. Ц. 30 коп.

98. **Семеновъ, С. Т.** Выгодность содержанія коровъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ. М. Стр. 16. Ц. 4 коп.

99. **Спарро, Р. П.**, инж., **и Дубахъ, А. Д.**, инж. Осушеніе болотъ открытыми канавами. Теоретическое и практическое руководство. М. Изд. Г. У. З. и З. Стр. V+353. Съ черт. и рис.+17 лист. рис.

100. Труды Всероссійскаго Съѣзда по вопросамъ массового улучшенія скота. СПБ. Стр. 4+XXI+289+290.

101. Труды 2-го южно-русскаго меліораціоннаго съѣзда. Кіевъ. Ч. 3. Одесса.Стр. 6+17+6+8+32+12+31+9+33+7+2 нен.+9+2 карты.

102. Труды Комитета виноградарства И. Общества сел. хоз. Южной Россіи. В. IV. 1907—1911 г. г. Одесса. Стр. III+CXXIX+282+1 портр.

103. Труды перваго совѣщанія спеціалистовъ по птицеводству, созваннаго при Департаментѣ Земледѣлія въ январѣ 1912 года. СПБ. Стр. 162.

104. Труды сѣти опытныхъ учрежденій Орловской губ. района Шатиловской с.-х. опытной станціи. В. II. **Сытинъ А. В.** Организація и программа дѣятельности Елецкаго опытнаго поля. Орелъ. Стр. 51+1 планъ.

105. 1912 годъ въ сельско-хозяйственномъ отношеніи по отвѣтамъ, полученнымъ отъ хозяевъ. Вып. IV. СПБ. Изд. Г. У. З. и З. Стр. XIX+ +117. Съ карт.

106. **Урусовъ, В. П.**, кн. Цесарка, ея разведеніе, содержаніе и болѣзни. Съ прилож. статьи В. П. Гончарова: Какъ различить полъ у цесарки. М. Стр. 16. Ц. 10 коп.

107. **Ускова, О. И.** Краткое руководство къ разведенію индѣекъ. М. Стр. 12. Ц. 5 коп.

108—109. **Федоровъ, П. Р.** Опытныя клинья многолѣтнихъ кормовыхъ травъ въ 1912 г. Стр. 7.—Опыты съ яровыми хлѣбами въ 1912 году. (№ 28. Безенчукская с.-х. опытная станція). Самара. Стр. 8.

110. **Форъ, П. А.** Какъ возстанавливать виноградники въ Бессарабіи. Кишиневъ. Стр. 62. Съ рис.

111. **Фридолинъ, С. П.** О выборѣ молочной коровы при покупкѣ. СПБ. Стр. 42. Съ рис. Ц. 30 коп.

112. **Фридолинъ, С. П., и Юрмаліатъ, Д. П.** Организація краткосрочныхъ курсовъ по скотоводству и молочному хозяйству въ Серевацѣ. СПБ. Стр. 41 съ 12 рис.

113—114. **Хабачевъ, А.** Чтенія по пчеловодству. Вып. I. О выборѣ подходящаго улья. Стр. 14. Ц. 4 коп.—Вып. III. Объ исправленіи неблагополучныхъ пчелиныхъ семей. М. Стр. 15. Ц. 4 коп.

115. **Чебаненко, И. М.** Краткое практическое руководство по виноградарству. СПБ. Стр. 62 Съ рис. Ц. 35 коп.

116. **Чикаленко, Е.** Розмова про сільске хозяйство. 5 книжка. СПБ. Стр. 78. Съ рис.

117. **Шаркозъ, Вл. Вик.** Ночное золото, какъ выгодное для крестьянъ удобреніе. Стр. 14. Ц. 3 коп.

118. **Шарковъ, В. К.** Рабочая лошадь. СПБ. Стр. 16. Ц. 6 к.

119—124 **Шевченко, Е. П.** Зачѣмъ устраиваются деревенскія сельскохозяйственныя общества. Стр. 4. Ц. 1 к.—Какъ мелкіе хозяева могутъ пользоваться дорогими машинами. Стр. 4. Ц. 1 к.—Какъ помочь крестьянской нуждѣ. Стр. 4. Ц. 1 к.—О сельскохозяйственныхъ товариществахъ. Стр. 4. Ц. 1 к. -Товарищескій сбытъ хлѣба. Стр. 4. Ц. 1 к.—Что представляютъ собою наши деревенскія сельскохозяйственныя общества.—Полтава. Стр. 16. Ц. 20 к.

125. **Шольцъ фонъ-Ашерслебенъ, Н.** Оголеніе почвы въ сѣверныхъ лѣсахъ Россіи. СПБ. 1912. Стр. 25.

126. **Щукинъ, Д. М.** Опыты съ кукурузной въ 1912 году. Самара. Изд. Безенчукской опытной станціи. Стр. 6.

127. **Юшко, А.** О хорошемъ уходѣ за овцами. М. Стр. 30. Ц. 4 коп

128. **Ячевскій, А. А.** Краткій очеркъ микологіи въ примѣненіи къ изученію болѣзней растеній. Г. У. З. и З. Бюро по микологіи и фитопатологіи Ученаго Комитета. Одесса. Стр. 69+3 нен. Съ рис.

(*Книжн. Лѣтоп.*, №№ 43—47).

ПОПРАВКИ. Въ октябрьской книжкѣ журнала за текущій годъ на страницѣ 189, строка 8 сверху, напечатано: „на почвахъ, не относящихся“, слѣдуетъ—„на почвахъ, чаще не относящихся“; строка 9—„фосфатомъ“, слѣдуетъ—„фосфатамъ“; на стр. 191, строка 8 сверху—„$Ca_4P_2O_3$“, слѣдуетъ—„$Ca_4P_2O_9$“.—Въ ноябрьской книжкѣ на стр. 519, строка 13 сверху, напечатано: „Цѣна 6 руб.“, слѣдуетъ—„Цѣна 3 руб. 75 коп.“.

ОГЛАВЛЕНІЕ

двѣсти сороковаго (CCXL) тома журнала

„СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЛѢСОВОДСТВО"

(Сентябрь, Октябрь, Ноябрь и Декабрь 1912 г.).

I.

II.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

III.

Библіографія.

IV.

Приложенія.

V.

ОБЪЯВЛЕНІЯ.

ОТЪ ИЗДАТЕЛЕЙ

„КРЕСТНАГО КАЛЕНДАРЯ“

А. ГАТЦУКА.

Благословиши вѣнецъ лѣта благости твоея, Господи.

Годъ изданія 48. КРЕСТНЫЙ НА 1913 г. Цѣна 15 коп.

ДВѢ ПРЕМІИ.

Первый по времени изданія (1866 г.) настольный календарь. Выйдетъ изъ печати 15 іюля. Съ пересылкой заказа бандеролью по полученіи марокъ 23 к., съ наложен. платеж.—40 к. На 1 р. высыл. 5 экз., на 2 р.—11 экз., на 3 р.—18 экз. Торговцамъ обычная скидка. Принимаются публикаціи. Подробные проспекты высылаются по требованію БЕЗПЛАТНО.

Адресъ: *МОСКВА, Долгоруковская улица, д. № 83, конторъ „Крестнаго Календаря“.*

5—5

№ 2 12—12

От Распорядительнаго Комитета XII съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, имѣющаго состояться съ 16 по 24 іюня 1913 г. въ гор. Тифлисѣ.

Настоящимъ доводится до свѣдѣнія всѣхъ желающихъ принять участіе въ работахъ Съѣзда въ качествѣ членовъ его, что всѣ необходимыя справки о предстоящемъ Съѣздѣ, равно какъ „Правила“ Съѣзда, бланки подписныхъ листовъ и свѣденія объ Экскурсіяхъ, предположенныхъ во время Съѣзда, можно получить въ Распорядительномъ Комитетѣ Съѣзда (Тифлисъ, Канцелярія Попечителя Кавказскаго учебнаго округа), для чего на имя Распорядительнаго Комитета слѣдуетъ сообщить свой адресъ. 3—3

Открыта подписка на 1913-й годъ.

ХУТОРЯНИНЪ

Еженедѣльный иллюстрированный журналъ, посвященный интересамъ сельск. хозяйства, коопераціи, промышленности и торговли.

Издается Полтавскимъ Обществомъ Сел. Хозяйства съ 1896 года.

2 р. 20 к. **ГОДОВАЯ ПОДПИСКА** съ пересылкой и доставкой **2 р. 20 к.**

Въ теченіе года подписчики получаютъ:

52 номера (Отъ 2 до 3 листовъ каждый, что за годъ составляетъ томъ свыше 2200 стран. текста съ иллюстраціями).

Сборникъ с.-х. статей. Календарь „Хуторянинъ“ на 1913 годъ (Свыше 300 стран. текста, съ массой рисунк. чертежей). Цѣна въ отдѣльной продажѣ 25 коп.

„Бесѣды по полеводству съ крестьянами Юга Россіи“.

Сочиненіе *А. Г. Матисена*, свыше 125 стран., со многими рисунками. Въ отдѣльной продажѣ 20 коп.

10 сортовъ сѣмянъ.

Редакціи журнала въ теченіе послѣднихъ лѣтъ присуждены

двѣ золотыя медали,

одна на Ростовской-на-Дону выставкѣ садоводства въ 1909 году

— **и другая на** —

южно-русской областной выставкѣ въ Екатеринославѣ въ 1910 г. На послѣдней были выставлены многіе сельско-хозяйственные журналы и только **редакція журнала „Хуторянинъ“ получила ЗОЛОТУЮ МЕДАЛЬ.**

Журналъ „Хуторянинъ“ допущенъ въ безплатныя библіотеки-читальни и въ библіотеки сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.

Требуйте безплатно проспекты, номера и смѣты на объявленія.
Адресъ: Полтава, Пушкинская ул., домъ Полт. о-ва с.-х., ред. „Хуторянинъ“.

Отвѣтственный редакторъ, Президентъ Полтав. общ. сельск. хоз. заслуженный профессоръ, *А. Н. Шимковъ.*

3—2

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1913 ГОДЪ на

„Самарскій Земледѣлецъ"

двухнедѣльный

Сельско-хозяйственный и экономическій журналъ,

издаваемый при

Самарскомъ Обществѣ Улучшенія Крестьянскаго Хозяйства.

Журналъ ставитъ своей задачей дѣловую разработку вопросовъ мѣстнаго хозяйства въ интересахъ поднятія производительности нашего основного промысла—земледѣлія, сообщая сельскому населенію все то, что для него является практически полезнымъ и необходимымъ для правильнаго и выгоднаго веденія хозяйства.

Программа журнала: 1) Правительственныя распоряженія и извѣстія. 2) Хроника агрономической дѣятельности. 3) Землеустройство и переселеніе. 4) Дѣятельность земства, сельско-хозяйственныхъ обществъ, кредитныхъ товариществъ и крестьянскаго банка. 5) Сельское хозяйство, коопераціи, промышленность и торговля. 6) Хроника и корреспонденція. 7) Библіографія и обзоръ сельско-хозяйственной и экономической литературы. 8) Иллюстраціи. 9) Торговыя извѣстія. 10) Вопросы и отвѣты. 11) Иллюстраціи.

НАЧАЛО ГОДА СЪ 1 ЯНВАРЯ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА НА ЖУРНАЛЪ: на одинъ годъ 2 р. 50 к., на 1/2 года 1 руб. 25 коп.

Подписка и объявленія принимаются въ конторѣ редакціи: Самара, Дворянская ул., домъ № 134.

3—1.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1913 ГОДЪ.

Годъ изданія 15-й.

ПОЧВОВѢДѢНІЕ

Международный органъ.

Издается при ближайшемъ участіи почвенной коммисіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, подъ редакціей **П. В. Отоцкаго** приватъ-доцента Имп. С.-Петерб. Университета.

„ПОЧВОВѢДѢНІЕ". Журналъ научный, физико-географическій, посвященъ изученію морфологіи, жизни и распредѣленію почвъ въ широкомъ смыслѣ, т. е. не только пахотнаго слоя, но вообще поверхностныхъ горизонтовъ земной коры, преимущественно такъ называемой „коры вывѣтриванія". Въ программу журнала входятъ слѣд. вопросы землевѣдѣнія: Происхожденіе почвъ.—Геодинамическіе процессы.—Морфологія п.—Физико-химическія свойства и процессы.—Петрографическій и механическій составъ.—Геоботаника.—Геозоологія.—Почвенная микробіологія.—Метеорологія п.—Гидрологія.—Классификація п. — Географія п.— Картографія п.—Методика изслѣдованій.—Научныя основы таксаціи и меліораціи п.—Историческое почвовѣдѣніе.—Біограф.—Библіографія и др.

Журналъ издается съ 1899 г. при участіи многочисленныхъ научныхъ силъ, русскихъ и иностранныхъ. Выходитъ 4 раза въ годъ книгами, въ 8—12 печ. листовъ каждая, съ иллюстраціями, картами и т. п. Съ 1911 г. журналъ преобразованъ въ международный органъ, т. е. большая часть статей печатается на двухъ языкахъ — русскомъ и одномъ изъ иностранныхъ (французскомъ, нѣмецкомъ или англійскомъ).

Подписная цѣна 8 руб. съ перес. и дост. въ Россіи; за границу 20 мар.=25 фр.=20 шилл.=5 долл.=25 кронъ. Подписка принимается въ конторѣ журнала—**С.-Петербургъ, Мал. Дворянская, 6,**—а также черезъ книжные магазины.

Годовые комплекты журнала за прежніе года продаются: съ 1899 по 1905 г.—по 5 руб., съ 1906 по 1910 г.—по 6 руб., съ 1911 г.—по 8 р.

1—1

УКАЗАТЕЛЬ.

ОСНОВЫ
ПЛЕМЕННОГО РАЗВЕДЕНІЯ.

РУКОВОДСТВО ПО ТРЕММАТОЛОГІИ
ИЛИ ПРИНЦИПЫ И ПРІЕМЫ ВЫГОДНАГО УЛУЧШЕНІЯ ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ.

СОСТАВИЛЪ

Е. ДАВЕНПОРТЪ,

магистръ сельскаго хозяйства, докторъ правъ, профессоръ тремматологіи, Иллинойскаго университета, деканъ сельско-хозяйственнаго института, директоръ сельско-хозяйственной опытной станціи.

СЪ ПРИЛОЖЕНІЕМЪ,

составленнымъ Х. РАЙТЦЕМЪ, докторомъ философіи, ассистентомъ профессора математики Иллинойскаго университета.

Переводъ съ англійскаго О. М. Коржинской, подъ редакціей П. М. Дубровскаго.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

Типографія „Сельскаго Вѣстника“, Мойка 32.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Принимаясь за эту работу, я имѣлъ въ виду два рода читателей: изучающихъ сельскохозяйственныя науки въ институтахъ и на опытныхъ станціяхъ и скотоводовъ-практиковъ изъ сельскихъ хозяевъ. И тѣмъ, и другимъ необходимо знать все то, чему учитъ насъ эволюція о способахъ, которые можно примѣнить къ еще большему приспособленію къ нашимъ потребностямъ растеній и животныхъ, уже прирученныхъ нами въ виду ихъ цѣнныхъ для насъ природныхъ качествъ.

Главная цѣль состояла прежде всего въ выясненіи задачъ улучшенія животныхъ и растеній; въ освобожденіи предмета отъ предразсудковъ и традицій, затуманивающихъ его; въ изученіи всѣхъ тѣхъ фактовъ, которые вполнѣ извѣстны біологическимъ наукамъ; въ признаніи и установленіи болѣе или менѣе ясно современныхъ предѣловъ знанія и указаніи по возможности тѣхъ путей, которые всего вѣроятнѣе приведутъ къ дальнѣйшему, столь необходимому для насъ выясненію истины. Послѣднею и самою главною цѣлью было вызвать и по возможности ввести болѣе точные методы изслѣдованія и практическихъ пріемовъ, чѣмъ тѣ, которыми до настоящаго времени отличался этотъ отдѣлъ сельско-хозяйственныхъ знаній.

Далеко еще не пришло время представить вполнѣ законченную работу по этому сложному предмету, и авторъ болѣе чѣмъ кто-либо другой сознаетъ погрѣшности и пробѣлы своей попытки въ этомъ направленіи. Тѣмъ не менѣе, необходимы безъ сомнѣнія нѣкоторые усилія въ настоя-

щее время, чтобы очистить атмосферу, дать изучающему сельское хозяйство по крайней мѣрѣ разумную точку зрѣнія и познакомить его съ тѣми, кто всецѣло посвятилъ себя изученію біологическихъ проблемъ и усиліями которыхъ эти мучительные вопросы рано или поздно навѣрное должны получить разрѣшеніе. Всѣ эти соображенія на ряду съ настоятельною потребностью въ печатномъ руководствѣ для своихъ слушателей являются единственнымъ оправданіемъ автора въ изданіи настоящей книги.

Здѣсь не предлагается новыхъ теорій эволюціи. Главная задача состояла въ томъ, чтобы выбрать то, что дѣйствительно извѣстно, изъ того, что принято на вѣру, по преданію; дать, насколько позволяетъ объемъ книги, возможно большее количество строго установленныхъ фактовъ, относящихся къ данному предмету; указать наиболѣе испытанные методы изученія и намѣтить пути изслѣдованія, наиболѣе пригодные для полученія цѣнныхъ данныхъ въ недалекомъ будущемъ.

Въ послѣднія главы потребовалось ввести значительное количество математическаго матеріала. Извиняться въ этомъ нѣтъ надобности; напротивъ, было бы крайне желательно, чтобы читатель удѣлилъ особое вниманіе этой части книги, будетъ ли она легка для усвоенія, или представитъ значительныя затрудненія, такъ какъ только этимъ путемъ можно придти ко многимъ новымъ принципамъ и привести въ порядокъ много нашихъ будущихъ операцій; не подлежитъ сомнѣнію, что *искусный заводчикъ будущаго долженъ быть бухгалтеромъ и статистикомъ.* Для удобства читателя не-математика общія формулы изложены въ видѣ примѣчаній, а нѣкоторыя изъ наиболѣе отвлеченныхъ отнесены въ приложеніе — для лицъ съ большими математическими склонностями.

Авторъ пятнадцать лѣтъ занимался преподаваніемъ предмета и ему вполнѣ извѣстны какъ педагогическія затрудненія, связанныя съ преподаваніемъ его, такъ и не-

достатокъ знаній. Онъ пробовалъ многіе пути и многіе способы изложенія и остановился на предлагаемомъ здѣсь, такъ какъ онъ оказывается на практикѣ наиболѣе подходящимъ какъ для изложенія самаго предмета, такъ и въ смыслѣ подготовки учащагося къ извѣстному ходу мыслей, облегчающему выполненіе хозяйственныхъ операцій племенного разведенія и воспріятіе новыхъ истинъ по мѣрѣ того, какъ онѣ открываются.

Измѣнчивость, а не наслѣдственность взята была за основную и руководящую мысль, такъ какъ было принято въ расчетъ, что первая, какъ опытъ показалъ, болѣе способна служить исходною точкою для развитія тѣхъ эволюціонныхъ понятій, которыя впослѣдствіи окажутся наиболѣе полезными.

Эволюціонистъ, случайно заглянувшій въ эту книгу, будетъ пораженъ отсутствіемъ въ ней нѣкоторыхъ основныхъ чертъ эволюціи и тою, какъ бы чрезмѣрною, рельефностью, которая придается здѣсь нѣкоторымъ другимъ вопросамъ, повидимому, второстепеннаго значенія. Но въ этомъ именно и заключается разница между тремматологіей и эволюціей, и это именно обстоятельство доставило автору болѣе затрудненій, чѣмъ всѣ остальныя, такъ какъ пришлось переоцѣнивать цѣнности и опредѣлять надлежащее соотношеніе старыхъ вопросовъ при новой постановкѣ.

Мы обязаны обсуждать причины измѣнчивости, хотя бы даже всѣ изслѣдователи говорили намъ, что такія попытки преждевременны. Фактъ незначительный съ точки зрѣнія эволюціи, скорѣе любопытный, чѣмъ что-либо другое, является жизненнымъ въ тремматологіи, и мы должны возможно внимательнѣе отнестись къ нему хотя бы для того, чтобы убѣдиться, насколько слабы еще наши знанія въ этомъ отношеніи.

Мы не пытались включить въ текстъ пространныхъ выносокъ. Онѣ сводятся, главнымъ образомъ, къ указанію

немногихъ вполнѣ доступныхъ классическихъ книгъ, а для сбереженія времени въ выноскахъ въ большинствѣ случаевъ указаны страницы. Общій и болѣе подробный списокъ изданій, относящихся къ предмету изложенія, приложенъ къ концу почти каждой главы и даетъ желающимъ возможность дальнѣйшаго ознакомленія съ избраннымъ предметомъ; впрочемъ, при этомъ не было стремленія дать полную библіографію. Составитель имѣлъ въ виду, что если перечень дополнительныхъ примѣчаній будетъ не слишкомъ великъ, то и учащійся, и сельскій хозяинъ смогутъ легче запастись основною литературою по данному предмету. Я свободно пользовался классическими авторами во всѣхъ случаяхъ, съ полнымъ довѣріемъ цитируя ихъ, особенно въ видѣ выносокъ къ тексту по страницѣ. При этомъ мною руководило желаніе дать студенту рядъ достовѣрныхъ фактовъ, а не академическихъ преній по спорнымъ вопросамъ.

Отмѣчаю съ глубокою признательностью большія услуги, которыя мнѣ оказалъ д-ръ Rietz по части статистическихъ данныхъ и за спеціальное приложеніе, составленное имъ для студентовъ-математиковъ; это не руководство, а нѣчто въ родѣ введенія къ дальнѣйшему изученію этого спеціальнаго отдѣла науки.

Я также многимъ обязанъ сотрудникамъ моимъ въ Иллинойскомъ университетѣ и въ другихъ мѣстахъ, какъ и многочисленнымъ скотозаводчикамъ разныхъ штатовъ, которые своимъ участіемъ немало содѣйствовали успѣху, какой можетъ встрѣтить эта книга.

Честь ея достоинствъ я долженъ поэтому раздѣлить съ другими; недостатки же и пробѣлы беру на свою отвѣтственность.

Е. Давенпортъ.

Иллинойскій университетъ.
Урбана.

ПРЕДИСЛОВІЕ КЪ РУССКОМУ ПЕРЕВОДУ.

Принимая предложеніе составить предисловіе къ русскому переводу, я желалъ бы, прежде всего, выразить свою признательность за честь, которую мнѣ оказываютъ этимъ переводомъ, а затѣмъ обратить вниманіе читателя на нѣкоторые успѣхи, сдѣланные въ области племенного разведенія съ тѣхъ поръ, какъ написана была эта книга. Прежде всего, слово „трemматологія", подъ которымъ подразумѣвались не только наслѣдственныя качества, входящія въ составъ молодняка, но и развитіе ихъ въ зрѣломъ періодѣ, очевидно не входитъ въ общее употребленіе. Открытіе вновь закона Менделя и тѣ возможности, которыя онъ представляетъ, направили вниманіе главнымъ образомъ на область передачи признаковъ, и поэтому новѣйшій терминъ „генетика" долженъ вѣроятно пріобрѣсти общее признаніе, надолго оставляя всю область развитія и отправленій, поскольку она зависитъ отъ окружающихъ условій, въ сторонѣ или въ положеніи ожиданія получить позже новое отличительное наименованіе.

Новѣйшія изслѣдованія въ области передачи привели къ открытію неподозрѣваемой до сихъ поръ непрерывности того, что можно назвать образомъ дѣйствія признаковъ, или, вѣрнѣе, элементовъ признаковъ въ потомствѣ. Такимъ образомъ то, что до сихъ поръ считалось необъяснимымъ и можетъ быть случайнымъ явленіемъ и лишь въ простѣйшей формѣ признавалось такъ называемымъ закономъ Менделя, считается теперь общимъ закономъ передачи. Настоящіе выводы осложняются слѣдующими фактами: во первыхъ, то, что заводчикъ называетъ единичнымъ признакомъ, можетъ быть представлено или однимъ элементомъ признака,—въ такомъ случаѣ рядъ получается

простой,—или нѣсколькими элементами признака, или факторами, и тогда рядъ получается очень сложный. Во вторыхъ, когда нѣсколько кровныхъ линій соединяются вмѣстѣ, то представляется возможность вполнѣ своеобразныхъ комбинацій, и въ результатѣ ихъ могутъ, конечно, получиться новые признаки. Въ третьихъ, наконецъ, существуетъ нѣчто въ родѣ того, что можно назвать сортирующимъ или предпочтительнымъ бракомъ между разными элементами, изъ которыхъ развиваются признаки. Многое изъ всего этого было только смѣло предугадано въ отдѣлѣ XII, глава XIV, гдѣ указано, что признаки стремятся соединяться въ опредѣленныхъ математическихъ отношеніяхъ.

Одновременно съ этимъ вышли изъ употребленія устарѣвшіе термины „физіологическія единицы", „детерминанты" и т. п. и появился новѣйшій—„единица признака" или еще болѣе новый и лучшій—„элементы признака" для обозначенія тѣхъ факторовъ, которые принимаютъ участіе въ построеніи признаковъ,—факторовъ, представляющихъ для живого организма то же, что радикалы въ органической химіи, какъ то отмѣчено въ отдѣлѣ XV, глава VIII. При болѣе современномъ состояніи знаній о передачѣ, мы смотримъ на измѣнчивость какъ на предметъ мало интересный для спеціальнаго изученія, но представляющій скорѣе цѣлый рядъ неизбѣжныхъ послѣдствій, если принять во вниманіе безконечное почти число комбинацій, возможныхъ между такими полунезависимыми факторами, какъ элементы признака зародышевой плазмы, подчиненые во время развитія дѣйствію благопріятныхъ или неблагопріятныхъ условій среды.

Мутація и почковая варіація должны разсматриваться теперь не какъ измѣнчивость, но какъ передача, какъ особые случаи, вызываемые случайнымъ сочетаніемъ элементовъ признака. Такого рода сочетанія, образуя новыя и устойчивыя единицы признаковъ, способны, если не будетъ смѣшенія, давать начало чистымъ линіямъ, а, слѣдовательно, и новымъ расамъ, если ихъ достаточно изолировать.

Мы отказались также отъ прежнихъ терминовъ—яйцо и сперма, яичко и цвѣтень—при обсужденіи общихъ вопро-

совъ, замѣнивъ ихъ болѣе удобнымъ терминомъ, примѣнимымъ одинаково и къ растенію и къ животному, а именно гамета, половая клѣтка одного изъ половъ и всякаго вида. Оплодотворенная гамета извѣстна подъ именемъ зиготы, и ее называютъ *гомозиготною* или *гетерозиготною* сообразно тому, принадлежитъ ли оплодотворяющая гамета къ той же самой кровной линіи, какъ и оплодотворяемая, или къ другой.

На полъ смотрятъ теперь, какъ на возникающій изъ поперемѣнныхъ сочетаній элементовъ признака въ гаметахъ, и потому видятъ въ немъ лишь особый случай потомства; этотъ фактъ подтверждается вполнѣ установленною „половою передачею", при которой нѣкоторые признаки соединяются съ признаками одного пола, а не другого, что указываетъ на сортирующее сліяніе между половыми и неполовыми элементами признака; все это основано на новѣйшемъ изученіи добавочныхъ хромозомъ, о которыхъ упоминается въ этой книгѣ.

Біологи и біометрики не вполнѣ еще поняли другъ друга, и каждый склоненъ претендовать на всю область, находя, что другому тамъ „нечего дѣлать". Полагаю, истина въ томъ, что и тѣмъ и другимъ не мѣшаетъ пополнить свои изслѣдованія относительно живой матеріи, какъ она поступаетъ при ростѣ и передачѣ.

Намъ необходимы статистическіе методы біометріи для изученія состава обширнаго населенія съ извѣстною или неизвѣстною наслѣдственностью, но разъ намѣчена чистая линія, ее слѣдуетъ выдѣлить изъ общаго населенія, къ которому она болѣе не принадлежитъ, и разсматривать ее какъ самостоятельную группу, представляющую свои собственныя статистическія задачи. Такимъ путемъ мы можемъ изучить типъ и измѣнчивость обширнаго населенія и проблему массового унаслѣдованія отъ недоступныхъ нашему контролю предковъ вполнѣ отдѣльно отъ прямого дѣйствія совершенно изолированнаго признака по чистой линіи.

Хотя область современной дѣятельности крайне заманчива и даетъ огромную массу точныхъ данныхъ, вполнѣ заслуживающихъ довѣрія и способныхъ придать нѣкоторую увѣренность при выполненіи, все же надо

сказать, что племенное разведеніе въ цѣломъ остается по прежнему задачею вѣроятностей, достигающей въ рѣдкихъ случаяхъ, но все въ возрастающей пропорціи—абсолютной или практической достовѣрности.

Функція и постоянство или измѣнчивость жизненнаго принципа, какъ динамическіе элементы, вліяющіе на результаты передачи, повидимому упущены изъ вида болѣе современными изслѣдованіями, но это факторы, съ которыми все еще приходится считаться при племенномъ разведеніи, въ той ли, однако, мѣрѣ, какъ это предполагалъ Соре,—въ этомъ можно сомнѣваться.

Евгеній Давенпортъ.

Иллинойскій университетъ.
14 марта 1912.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ЧАСТЬ III.—ПЕРЕДАЧА.

ЧАСТЬ IV.—ПРАКТИЧЕСКІЯ ЗАДАЧИ.

При этой книжкѣ разсылаются всѣмъ подписчикамъ проспекты: 1) о сокращеніи эксплоатаціонныхъ расходовъ отъ примѣненія патентованныхъ локомобилей **Вольфа**; 2) объ изданіи „**Агрономическаго журнала**" въ 1913 г.: Харьковъ, Московская, 10; 3) объ изданіи журнала „**Природа**" въ 1913 г.: Москва, Гусятниковъ пер., 11, и 4) объ изданіи журнала „**Сельскій Хозяинъ**" въ 1913 г.: С.-Петербургъ, Стремянная, 12.

Адресъ конторы редакціи журнала „**Сельское Хозяйство и Лѣсоводство**"—**С.-Петербургъ, Вас. Остр., 10 лин., д. 23, кв. 31; телеф. 533-95.**